

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

Кафедра гуманитарных дисциплин

## **Методические рекомендации**


для практических занятий

по дисциплине «История и философия науки»

35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое обо-  
рудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Рязань, 2022

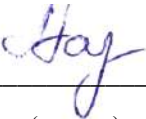
Методические рекомендации для практических занятий по дисциплине **«История и философия науки»** для аспирантов очной и заочной формы обучения разработаны к.ф.н., доцентом кафедры гуманитарных дисциплин Рублевым М.С.

  
\_\_\_\_\_ Рублев М.С.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

( кафедра)

  
\_\_\_\_\_ Лазуткина Л.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

## Содержание

<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>7</b>
<b>Вопросы устного опроса .....</b>	<b>7</b>
<b>Примерные тестовые задания.....</b>	<b>11</b>

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1 .Цель и задачи освоения учебной дисциплины**

Цель – обеспечить подготовку аспирантов в области философии науки, дать знания, соответствующие современному уровню развития дисциплины «История и философия науки», что вызывается необходимостью общенаучной подготовки аспирантов, формированием научного мировоззрения, профессионального мышления будущих специалистов;

Задачи:

сформировать у аспирантов представление о науке как важнейшем факторе современного социального и личностного бытия;

сформировать представление о ведущих тенденциях и основаниях исторического развития науки, ее влияния на социальные, экономические и духовные процессы в обществе;

сформировать понимание методологических оснований современного научного познания;

дать представление об основных научных проблемах и дискуссионных вопросах в изучении науки;

подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении научно-исследовательской и педагогической деятельности.

### **Раздел 1. История философии**

1. Учение древних философов о микро- и макрокосмосе. Особенности восточной философии.
2. Основные школы индийской и китайской философии.
3. Становление античной философии. Первые философы и проблема начала всех вещей.
4. Открытие человека, антропологическая революция в античной философии.
5. Метафизика и онтология, теория идей в диалогах Платона.
6. Принципы средневековой философии. Этапы её развития.
7. Основные проблемы средневековой философии.
8. Гуманизм и пантеизм в философии Возрождения.
9. Материализм и эмпиризм Ф. Бэкона. Критика «идолов» познания.
10. Рационализм Р. Декарта. Учение о методе.
11. Социально-политическая мысль Нового времени. Учение Т. Гоббса и Д. Локка.
12. Особенности классической немецкой философии.
13. Основные принципы построения и противоречия философской системы Г. Гегеля.
14. Антропологический материализм Л. Фейербаха.



15. Проблема отчуждения в философии К. Маркса.
16. Материалистическое понимание общества К. Маркса.
17. Основные принципы позитивизма.
18. Исторические формы позитивизма.
19. Постпозитивизм и философия науки (К. Поппер, Т.С. Кун, И. Лакатос).

## **Раздел 2. Общие проблемы философии науки**

1. Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.
2. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Ценность научной рациональности.
3. Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
4. Обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства в обыденного опыта.
5. Западная и восточная средневековая наука.
6. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа. Р. Бэксч, У. Оккам.
7. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.
8. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологические применения науки. Научное знание как сложная развивающаяся система.
9. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия.
10. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания
11. Механизмы развития научных понятий. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания.
12. Перестройка оснований науки и измерение смыслов мировоззренческих универсалий культуры.
13. Главные характеристики современной, постнеклассической науки.
14. Современные процессы дифференциации и интеграции наук.
15. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного.
16. Экологическая социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки.
17. Проблема государственного регулирования науки.

### **Раздел 3. Философия техники и технических наук**

1. Философия техники и методология технических наук.
2. Техника как предмет исследования естествознания.
3. Естественные и технические науки.
4. Особенности неклассических научно-технических дисциплин.
5. Социальная оценка техники как прикладная философия техники.

### **Раздел 4. История технических наук**

1. Техника и наука как составляющие цивилизационного процесса.
1. Технические знания древности и античности до V в. н. э.
2. Технические знания в Средние века (V–XIV вв.). Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой.
3. Технические знания эпохи Возрождения (XV–XVI вв.).
4. Смена социокультурной парадигмы развития техники и науки в Новое время.
5. Научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике.
6. Этап формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII – первая половина XIX вв.).
7. Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (вторая половина XIX–XX вв.). Вторая половина XIX в. – первая половина XX в.
8. Эволюция технических наук во второй половине XX в.
9. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике.

### **Раздел 5. История и методологические основы педагогической науки**

1. История педагогики как наука о становлении и развитии теории и практики воспитания, образования и обучения.
2. Ее место в истории мировой цивилизации.
3. История педагогики как учебный предмет в высшей школе.
4. Его значение в формировании профессиональной культуры будущего исследователя и преподавателя.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности студентов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушивается сообщение студента. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам.

При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика сообщений, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем студенты вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки, при этом студент имеет право ознакомиться с ними.

### **Вопросы устного опроса**

1. Основные философские парадигмы в исследовании науки.

2. Логико-математический, естественно-научный и гуманитарный типы научной рациональности.
3. Методы философского анализа науки.
4. Основные постулаты классической социологии знания.
5. Диахронное и синхронное разнообразие науки.
6. Свобода научных исследований и социальная ответственность ученого.
7. Особенности научной политики на рубеже третьего тысячелетия.
8. Основные концепции взаимоотношения науки и философии.
9. Проблема преемственности в развитии научных теорий. Кумулятивизм и парадигматизм.
10. Философия науки: предмет, метод, функции.
11. Философские проблемы науки и методы их исследования.
12. Социально-психологические основания научной деятельности.
13. Философские основания и проблемы социального познания.
14. Человек как предмет комплексного философско-научного исследования.
15. Философские проблемы управления научным коллективом
16. Основные проблемы современной философии науки.
17. Типология представлений о природе философии науки.
18. Философия науки как историческое социокультурное знание.
19. Философия науки и близкие ей области наукovedения.
20. Социологический подход к исследованию развития науки
21. Место науки в культуре техногенной цивилизации.
22. Особенности науки как особой сферы познавательной деятельности.
23. Наука и культура: механизм взаимодействия.
24. Наука как особая сфера культуры.
25. Изменение базисных ценностей науки в традиционалистской и техногенной традиции;
26. Функции науки в жизни общества.
27. Особенности науки как социального института;
28. Наука и экономика.
29. Наука и власть.
30. Наука и общество: формы взаимодействия.
31. Эволюция способов трансляции научного знания.
32. Проблемы государственного регулирования науки.
33. Научное и вненаучное знание.
34. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
35. Соотношение науки и философии.
36. Наука и искусство как формы познания мира.
37. Наука и игра, их роль в познании мира.
38. Наука и обыденное познание.
39. Научная деятельность и ее структура.
40. Научная рациональность, ее основные характеристики.
41. Философские основания науки, их виды и функции.

42. Механизм и формы взаимосвязи конкретно-научного и философского знания.
43. Наука и глобальные проблемы человечества.
44. Естественно-научная и гуманитарная культура.
45. Проблемы развития современной российской науки.
46. Возникновение античной науки: атомистическая научная программа.
47. Математическая программа в античной науке.
48. Судьба античных научных программ в Средние века.
49. Формирование науки Нового времени в трудах Галилея.
50. Научная программа Ньютона.
51. Теория относительности А. Эйнштейна и становление неклассической науки.
52. Арабская наука и ее роль в развитии европейской культуры.
53. Социально-исторические предпосылки и специфические черты средневековой науки.
54. Исследование феномена науки и ее соотношения с философией в «Метафизике» и «Физике» Аристотеля.
55. Учение Ф. Бэкона о науке и ее роли в прогрессе человеческого общества. («Новый Органон»).
56. Р. Декарт о науке и методе научного исследования («Рассуждение о методе»).
57. Учение Г. Лейбница о методе.
58. И. Кант об основаниях научного анализа и методологической функции метафизики («Критика чистого разума»).
59. Г. Гегель о философии как «науке наук» и роли диалектического метода в конструировании научного знания («Энциклопедия философских наук», т. 1).
60. С. Булгаков о науке и прогрессе («Философия хозяйства»: природа науки; основные проблемы теории прогресса).
61. В. Вернадский о науке и ее роли в становлении ноосферы («О науке», «Научная мысль как планетное явление»).
62. Г. Риккерт о науке («Науки о природе и науки о культуре»).
63. М. Хайдеггер о науке нового времени и технике как судьбе европейского человечества («Наука и осмысление»).
64. Учение Х. Ортеги-и-Гассета о науке и технике («Положение науки и исторический разум»).
65. М. Вебер о науке и «рационализации» мира («Наука как призвание и профессия»).
66. Г. Гадамер о научном познании («Истина и метод»).

67. А. Уайтхед о науке и современной цивилизации («Избранные работы по философии»).
68. Д. Бернал о роли науки в жизни общества («Наука в истории общества»).
69. Б. Рассел о научном познании («Человеческое познание», «Философия логического атомизма»).
70. Неопозитивизм Л. Витгенштейна («Логико-философский трактат»).
71. Р. Карнап о философии и науке («Философские основания физики»).
72. Роль конструирования в математическом познании (Г.Б. Лейбниц).
73. Скептицизм и наука (Д. Юм).
74. Рождение культа науки в эпоху просвещения (А. Тюрго, Ж. Кондорсе).
75. История науки в философии Ж.Ж. Руссо.
76. Первый позитивизм как философия науки. (О. Конт, Г. Спенсер).
77. Критика науки в «философии жизни» Ф. Ницше, А. Бергсона.
78. Проблема науки в неокантианстве.
79. Образ науки в русской философии.
80. Философия русского космизма.
81. Философские проблемы теории относительности.
82. Взаимодействие науки и философии в русской культуре.
83. Взаимодействие эксперимента и теории в их развитии.
84. Научное предвидение, его формы и возможности.
85. Виды научных гипотез и их эвристическая роль.
86. Гносеологические проблемы научного прогнозирования.
87. Научная идея, ее социокультурная и гносеологическая обусловленность.
88. Структура и функции научной теории.
89. Проблема истины в научном познании.
90. Идеалы и нормы научного познания. 92. Научные законы и их классификация
91. Научная картина мира и стиль научного мышления.
92. Научные законы и их классификация
93. Основные философские парадигмы в исследовании науки.
94. Проблема преемственности в развитии научных теорий
95. Философские основания науки и их виды.
96. Проблемы и перспективы современной герменевтики.
97. Структурализм как междисциплинарная научная парадигма.
98. Эволюционная эпистемология К. Поппера.
99. Развитие науки как смена парадигм (Т. Кун).
100. Структура научно-исследовательских программ (И. Лакатос).
101. Методологический анархизм П. Фейерабенда.
102. Эпистемология неявного знания М. Полани.
103. Научные революции и смена типов научной рациональности.
104. Постмодернистская философия науки.
105. Системный метод познания в науке и требования системного метода.
106. Понятие научной революции и ее виды.
107. Наука и глобальные проблемы современного человечества.

108. Роль и функции науки в инновационной экономике.
109. Неклассическая наука и ее особенности.
110. Главные характеристики современной постнеклассической науки.
111. Философско-социологические проблемы развития техники.
112. Традиции и революции в истории науки.
113. Основные проблемы современной философии техники.
114. Наука и техника, эволюция взаимоотношений.
115. Техника как специфическая форма культуры
116. Техногенная цивилизация и философское осмысление ее судеб.

### **Примерные тестовые задания**

#### 1. Значение понятия «наблюдение»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания

#### 2. Значение понятия «описание»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания

#### 3. Значение понятия «измерение»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания

#### 4. Значение понятия «эксперимент»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания

5. Революционный переворот в естествознании на рубеже XIX XX вв. начался с

- а) физики
- б) химии
- в) биологии
- г) математики

6. Компьютерная революция происходит

- а) в середине XX века
- б) на современном этапе
- в) в последней трети XX века
- г) в первой трети XX в

7. Телекоммуникационная революция происходит

- а) в середине XX века
- б) на современном этапе
- в) в последней трети XX века
- г) в начале XX века

8. Биотехнологическая революция происходит

- а) в середине XX века
- б) на современном этапе
- в) в последней трети XX века
- г) в начале XX века

9. Лидерами постнеклассической (постмодернистской) науки становятся

- а) биология, экология, глобалистика
- б) физика, математика, химия
- в) история, археология, этнография
- г) философия, логика, политология

10. Человеческая деятельность, обособленная в процессе разделения труда и направленная на получение новых знаний – это

- а) наука
- б) философия
- в) история
- г) культурология

11. Мысль, выделяющая и обобщающая предметы на основе указания на их существенные и необходимые свойства

- а) Умозаключение
- б) Суждение
- в) Понятие
- г) Силлогизм



12. Знание, соединенное с верой в него, есть...

- а) Паранаука;
- б) Рассуждение;
- в) Убеждение;
- г) Мнение.

13. Форма мышления, в которой отражается наличие связи между предметом и его признаком, между предметами, а также факт существования предмета

- а) Суждение
- б) Понятие
- в) Восприятие
- г) Ощущение

14. Форма эмпирического познания

- а) Суждение
- б) Гипотеза
- в) Факт
- г) Проблема

15. Утверждение, основанное на объединении множества родственных фактов

- а) Гипотетический мультиплет
- б) Теоретический закон
- в) Эмпирическое обобщение
- г) Рациональный синтез

16. Научное допущение, предположение, нуждающееся в дополнительном обосновании

- а) Умозаключение
- б) Гипотеза
- в) Верификация
- г) Интерпретация

17. Высшая форма организации научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях определённой области действительности

- а) Апория
- б) Эмпирический базис
- в) Парадигма
- г) Теория

18. К важнейшим функциям научной теории можно отнести

- а) Коммуникативную

- б) Эмоциональную
- в) Побудительную
- г) Систематизирующую

19. Научная гипотеза относится к

- а) Концептуальным средствам познания
- б) Техническим средствам познания
- в) Трансцендентным средствам познания
- г) Физиологическим средствам познания

20. Произведение общего вывода на основе обобщения частных посылок

- а) Индукция
- б) Синтез
- в) Абстрагирование
- г) Дедукция

21. Истина – это:

- а) то, что является общепринятым;
- б) то, что приносит конкретную пользу;
- в) результат соглашения между учеными;
- г) объективное содержание наших знаний.

22. Тезис: «Знание – сила», выражает основную идею философии:

- а) Аристотеля,
- б) Бэкона,
- в) Декарта,
- г) Спинозы.

23. Основным источником истинных (то есть, объективных, достоверных и точных) знаний о природе Р.Декарт считал:

- а) ощущения,
- б) наблюдения,
- в) разум,
- г) опыт.

24. Философское учение, отрицающее возможность адекватного познания объективной истины – это:

- а) идеализм,
- б) герменевтика,
- в) агностицизм,
- г) алогизм.

25. «Человек – всего лишь тростник, слабейшее из созданий природы, но он тростник мыслящий». Величие и достоинство человека, в отличие от всего остального, – в его мысли, в способности ощутить собственные границы, осознать свою слабость, ничтожество и трагический удел. Эти мысли принадлежат:

- а) Френсису Бэкону;
- б) Рене Декарту;
- в) Мишелю Монтеню;
- г) Блезу Паскалю.

26. Признаки, характерные для гуманитарных наук:

- д) субъективность;
- е) однозначность и строгость языка;
- ж) эмпирическая проверяемость;
- з) математичность

27. Когда возникла современная наука?

- д) в конце XIX века;
- е) примерно в V веке до н.э. в Древней Греции;
- ж) в период позднего средневековья XII-XIV вв.;
- з) в XVI-XVII веках;

28. Процесс перехода от общих посылок к заключениям о частных случаях

- а) Дедукция
- б) Индукция
- в) Синтез
- г) Абстрагирование

29. Мысленное или реальное разложение объекта на составные элементы

- а) Анализ
- б) Абстрагирование
- в) Синтез
- г) Индукция

30. Процедура мысленного расчленения целого на части

- а) Дедукция
- б) Индукция
- в) Анализ
- г) Синтез

31. Соединение выделенных в анализе элементов изучаемого объекта в единое целое

- а) Синтез
- б) Абстрагирование
- в) Аналогия
- г) Индукция

32. Метод, не применяющийся в научно-техническом познании

- а) Комбинационно-синтезирующий
- б) Герменевтический
- в) Эксперимент
- г) Анализ

33. Метод приближенных вычислений наиболее широко используется в

- а) Гуманитарных науках
- б) Естественных науках
- в) Технических науках
- г) Математических науках

34. Выявление причинно-следственных связей, подведение единичных явлений под общий закон характерно для

- а) Понимания
- б) Объяснения
- в) Верификации
- г) Описания

35. Метод эмпирической индукции разработал:

- а) Р. Декарт;
- б) Г. Гегель;
- в) Ф. Бэкон;
- г) Г. Лейбниц.

36. Метод рациональной дедукции разработал:

- а) Р. Декарт;
- б) Ф. Бэкон;
- в) Г. Гегель;
- г) Г. Лейбниц.

37. Принцип верификации как главный критерий научной обоснованности

высказываний сформулировал:

- а) Л. Витгенштейн;
- б) И. Лакатос;
- в) К. Поппер;
- г) Б. Рассел.

38. Познавательный процесс, который определяет количественное

отношение измеряемой величины к другой, служащей эталоном, стандартом, называется:

- а) Моделирование;
- б) Сравнение;
- в) Измерение;
- г) Идеализация.

39. Метод фальсификации для отделения научного знания от ненаучного предложил использовать:

- а) Б. Рассел;
- б) Р. Карнап;
- в) К. Поппер;
- г) И. Лакатос.

40. Небольшой по объему источник, содержащий популяризированный текст в адаптированном для понимания неспециалиста виде, называется:

- а) Книга;
- б) Брошюра;
- в) Монография;
- г) Словарь.

## Ключи (ответы) к тестовым заданиям для самопроверки

Тестовые задания	№ ответа				
	а	б	в	г	д
1	-	+	-	-	-
2	+	-	-	-	-
3	-	-	+	-	-
4	-	-	-	+	-
5	+	-	-	-	-
6	-	-	+	-	-
7	-	+	-	-	-
8	-	-	-	+	-
9	+	-	-	-	-
10	+	-	-	-	-
11	-	-	+	-	-
12	-	-	+	-	-
13	+	-	-	-	-
14	-	-	+	-	-
15	-	-	+	-	-
16	-	+	-	-	-
17	-	-	-	+	-
18	-	-	-	+	-
19	+	-	-	-	-
20	+	-	-	-	-
21	-	-	-	+	-
22	-	+	-	-	-
23	-	-	+	-	-
24	-	-	+	-	-
25	+	-	-	-	-
26	+	-	-	-	-
27	-	-	-	-	+
28	+	-	-	-	-
29	+	-	-	-	-
30	-	+	-	-	-
31	+	-	-	-	-
32	-	+	-	-	-
33	-	-	-	+	-
34	-	+	-	-	-
35	-	-	+	-	-
36	+	-	-	-	-
37	-	-	+	-	-
38	-	-	+	-	-
39	-	-	+	-	-
40	-	+	-	-	-

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

Кафедра гуманитарных дисциплин

### **Методические рекомендации**

для самостоятельной работы аспирантов

по дисциплине «История и философия науки»

35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое обо-  
рудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Рязань, 2022

Методические рекомендации для практических занятий по дисциплине **«История и философия науки»** для аспирантов очной и заочной формы обучения разработаны к.ф.н., доцентом кафедры гуманитарных дисциплин Рублевым М.С.



(подпись)

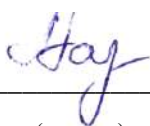
Рублев М.С.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

( кафедра)



(подпись)

Лазуткина Л.Н.

(Ф.И.О.)



## Содержание

<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>Вопросы устного опроса .....</b>	<b>6</b>
<b>Примерные тестовые задания.....</b>	<b>10</b>
<b>Темы рефератов .....</b>	<b>16</b>
<b>Требования к рефератам.....</b>	<b>18</b>
<b>Вопросы к экзамену .....</b>	<b>18</b>

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1 .Цель и задачи освоения учебной дисциплины**

Цель – обеспечить подготовку аспирантов в области философии науки, дать знания, соответствующие современному уровню развития дисциплины «История и философия науки», что вызывается необходимостью общенаучной подготовки аспирантов, формированием научного мировоззрения, профессионального мышления будущих специалистов;

Задачи:

сформировать у аспирантов представление о науке как важнейшем факторе современного социального и личностного бытия;

сформировать представление о ведущих тенденциях и основаниях исторического развития науки, ее влияния на социальные, экономические и духовные процессы в обществе;

сформировать понимание методологических оснований современного научного познания;

дать представление об основных научных проблемах и дискуссионных вопросах в изучении науки;

подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении научно-исследовательской и педагогической деятельности.

### **Раздел 1. История философии**

1. Учение древних философов о микро- и макрокосмосе. Особенности восточной философии.
2. Основные школы индийской и китайской философии.
3. Становление античной философии. Первые философы и проблема начала всех вещей.
4. Открытие человека, антропологическая революция в античной философии.
5. Метафизика и онтология, теория идей в диалогах Платона.
6. Принципы средневековой философии. Этапы её развития.
7. Основные проблемы средневековой философии.
8. Гуманизм и пантеизм в философии Возрождения.
9. Материализм и эмпиризм Ф. Бэкона. Критика «идолов» познания.
10. Рационализм Р. Декарта. Учение о методе.
11. Социально-политическая мысль Нового времени. Учение Т. Гоббса и Д. Локка.
12. Особенности классической немецкой философии.
13. Основные принципы построения и противоречия философской системы Г. Гегеля.
14. Антропологический материализм Л. Фейербаха.

15. Проблема отчуждения в философии К. Маркса.
16. Материалистическое понимание общества К. Маркса.
17. Основные принципы позитивизма.
18. Исторические формы позитивизма.
19. Постпозитивизм и философия науки (К. Поппер, Т.С. Кун, И Лакатос).

## **Раздел 2. Общие проблемы философии науки**

1. Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.
2. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Ценность научной рациональности.
3. Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
4. Обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства в обыденного опыта.
5. Западная и восточная средневековая наука.
6. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа. Р. Бэксч, У. Оккам.
7. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.
8. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологические применения науки. Научное знание как сложная развивающаяся система.
9. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения.
10. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания
11. Механизмы развития научных понятий. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания.
12. Перестройка оснований науки и измерение смыслов мировоззренческих универсалий культуры.
13. Главные характеристики современной, постнеклассической науки.
14. Современные процессы дифференциации и интеграции наук.
15. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного.
16. Экологическая социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки.
17. Проблема государственного регулирования науки.

### **Раздел 3. Философия техники и технических наук**

1. Философия техники и методология технических наук.
2. Техника как предмет исследования естествознания.
3. Естественные и технические науки.
4. Особенности неклассических научно-технических дисциплин.
5. Социальная оценка техники как прикладная философия техники.

### **Раздел 4. История технических наук**

1. Техника и наука как составляющие цивилизационного процесса.
1. Технические знания древности и античности до V в. н. э.
2. Технические знания в Средние века (V–XIV вв.). Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой.
3. Технические знания эпохи Возрождения (XV–XVI вв.).
4. Смена социокультурной парадигмы развития техники и науки в Новое время.
5. Научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике.
6. Этап формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII – первая половина XIX вв.).
7. Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (вторая половина XIX–XX вв.). Вторая половина XIX в. – первая половина XX в.
8. Эволюция технических наук во второй половине XX в.
9. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике.

### **Раздел 5. История и методологические основы педагогической науки**

1. История педагогики как наука о становлении и развитии теории и практики воспитания, образования и обучения.
2. Ее место в истории мировой цивилизации.
3. История педагогики как учебный предмет в высшей школе.
4. Его значение в формировании профессиональной культуры будущего исследователя и преподавателя.

### **Вопросы устного опроса**

1. Основные философские парадигмы в исследовании науки.

2. Логико-математический, естественно-научный и гуманитарный типы научной рациональности.
3. Методы философского анализа науки.
4. Основные постулаты классической социологии знания.
5. Диахронное и синхронное разнообразие науки.
6. Свобода научных исследований и социальная ответственность ученого.
7. Особенности научной политики на рубеже третьего тысячелетия.
8. Основные концепции взаимоотношения науки и философии.
9. Проблема преемственности в развитии научных теорий. Кумулятивизм и парадигматизм.
10. Философия науки: предмет, метод, функции.
11. Философские проблемы науки и методы их исследования.
12. Социально-психологические основания научной деятельности.
13. Философские основания и проблемы социального познания.
14. Человек как предмет комплексного философско-научного исследования.
15. Философские проблемы управления научным коллективом
16. Основные проблемы современной философии науки.
17. Типология представлений о природе философии науки.
18. Философия науки как историческое социокультурное знание.
19. Философия науки и близкие ей области науковедения.
20. Социологический подход к исследованию развития науки
21. Место науки в культуре техногенной цивилизации.
22. Особенности науки как особой сферы познавательной деятельности.
23. Наука и культура: механизм взаимодействия.
24. Наука как особая сфера культуры.
25. Изменение базисных ценностей науки в традиционалистской и техногенной традиции;
26. Функции науки в жизни общества.
27. Особенности науки как социального института;
28. Наука и экономика.
29. Наука и власть.
30. Наука и общество: формы взаимодействия.
31. Эволюция способов трансляции научного знания.
32. Проблемы государственного регулирования науки.
33. Научное и вненаучное знание.
34. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
35. Соотношение науки и философии.
36. Наука и искусство как формы познания мира.
37. Наука и игра, их роль в познании мира.
38. Наука и обыденное познание.
39. Научная деятельность и ее структура.
40. Научная рациональность, ее основные характеристики.
41. Философские основания науки, их виды и функции.

42. Механизм и формы взаимосвязи конкретно-научного и философского знания.
43. Наука и глобальные проблемы человечества.
44. Естественно-научная и гуманитарная культура.
45. Проблемы развития современной российской науки.
46. Возникновение античной науки: атомистическая научная программа.
47. Математическая программа в античной науке.
48. Судьба античных научных программ в Средние века.
49. Формирование науки Нового времени в трудах Галилея.
50. Научная программа Ньютона.
51. Теория относительности А. Эйнштейна и становление неклассической науки.
52. Арабская наука и ее роль в развитии европейской культуры.
53. Социально-исторические предпосылки и специфические черты средневековой науки.
54. Исследование феномена науки и ее соотношения с философией в «Метафизике» и «Физике» Аристотеля.
55. Учение Ф. Бэкона о науке и ее роли в прогрессе человеческого общества. («Новый Органон»).
56. Р. Декарт о науке и методе научного исследования («Рассуждение о методе»).
57. Учение Г. Лейбница о методе.
58. И. Кант об основаниях научного анализа и методологической функции метафизики («Критика чистого разума»).
59. Г. Гегель о философии как «науке наук» и роли диалектического метода в конструировании научного знания («Энциклопедия философских наук», т. 1).
60. С. Булгаков о науке и прогрессе («Философия хозяйства»: природа науки; основные проблемы теории прогресса).
61. В. Вернадский о науке и ее роли в становлении ноосферы («О науке», «Научная мысль как планетное явление»).
62. Г. Риккерт о науке («Науки о природе и науки о культуре»).
63. М. Хайдеггер о науке нового времени и технике как судьбе европейского человечества («Наука и осмысление»).
64. Учение Х. Ортеги-и-Гассета о науке и технике («Положение науки и исторический разум»).
65. М. Вебер о науке и «рационализации» мира («Наука как призвание и профессия»).
66. Г. Гадамер о научном познании («Истина и метод»).

67. А. Уайтхед о науке и современной цивилизации («Избранные работы по философии»).
68. Д. Бернал о роли науки в жизни общества («Наука в истории общества»).
69. Б. Рассел о научном познании («Человеческое познание», «Философия логического атомизма»).
70. Неопозитивизм Л. Витгенштейна («Логико-философский трактат»).
71. Р. Карнап о философии и науке («Философские основания физики»).
72. Роль конструирования в математическом познании (Г.Б. Лейбниц).
73. Скептицизм и наука (Д. Юм).
74. Рождение культа науки в эпоху просвещения (А. Тюрго, Ж. Кондорсе).
75. История науки в философии Ж.Ж. Руссо.
76. Первый позитивизм как философия науки. (О. Конт, Г. Спенсер).
77. Критика науки в «философии жизни» Ф. Ницше, А. Бергсона.
78. Проблема науки в неокантианстве.
79. Образ науки в русской философии.
80. Философия русского космизма.
81. Философские проблемы теории относительности.
82. Взаимодействие науки и философии в русской культуре.
83. Взаимодействие эксперимента и теории в их развитии.
84. Научное предвидение, его формы и возможности.
85. Виды научных гипотез и их эвристическая роль.
86. Гносеологические проблемы научного прогнозирования.
87. Научная идея, ее социокультурная и гносеологическая обусловленность.
88. Структура и функции научной теории.
89. Проблема истины в научном познании.
90. Идеалы и нормы научного познания. 92. Научные законы и их классификация
91. Научная картина мира и стиль научного мышления.
92. Научные законы и их классификация
93. Основные философские парадигмы в исследовании науки.
94. Проблема преемственности в развитии научных теорий
95. Философские основания науки и их виды.
96. Проблемы и перспективы современной герменевтики.
97. Структурализм как междисциплинарная научная парадигма.
98. Эволюционная эпистемология К. Поппера.
99. Развитие науки как смена парадигм (Т. Кун).
100. Структура научно-исследовательских программ (И. Лакатос).
101. Методологический анархизм П. Фейерабенда.
102. Эпистемология неявного знания М. Полани.
103. Научные революции и смена типов научной рациональности.
104. Постмодернистская философия науки.
105. Системный метод познания в науке и требования системного метода.
106. Понятие научной революции и ее виды.
107. Наука и глобальные проблемы современного человечества.

108. Роль и функции науки в инновационной экономике.
109. Неклассическая наука и ее особенности.
110. Главные характеристики современной постнеклассической науки.
111. Философско-социологические проблемы развития техники.
112. Традиции и революции в истории науки.
113. Основные проблемы современной философии техники.
114. Наука и техника, эволюция взаимоотношений.
115. Техника как специфическая форма культуры
116. Техногенная цивилизация и философское осмысление ее судеб.

### **Примерные тестовые задания**

#### 1. Значение понятия «наблюдение»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания

#### 2. Значение понятия «описание»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания

#### 3. Значение понятия «измерение»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания

#### 4. Значение понятия «эксперимент»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания



5. Революционный переворот в естествознании на рубеже XIX XX вв. начался с

- а) физики
- б) химии
- в) биологии
- г) математики

6. Компьютерная революция происходит

- а) в середине XX века
- б) на современном этапе
- в) в последней трети XX века
- г) в первой трети XX в

7. Телекоммуникационная революция происходит

- а) в середине XX века
- б) на современном этапе
- в) в последней трети XX века
- г) в начале XX века

8. Биотехнологическая революция происходит

- а) в середине XX века
- б) на современном этапе
- в) в последней трети XX века
- г) в начале XX века

9. Лидерами постнеклассической (постмодернистской) науки становятся

- а) биология, экология, глобалистика
- б) физика, математика, химия
- в) история, археология, этнография
- г) философия, логика, политология

10. Человеческая деятельность, обособленная в процессе разделения труда и направленная на получение новых знаний – это

- а) наука
- б) философия
- в) история
- г) культурология

11. Мысль, выделяющая и обобщающая предметы на основе указания на их существенные и необходимые свойства

- а) Умозаключение
- б) Суждение
- в) Понятие
- г) Силлогизм

12. Знание, соединенное с верой в него, есть...

- а) Паранаука;
- б) Рассуждение;
- в) Убеждение;
- г) Мнение.

13. Форма мышления, в которой отражается наличие связи между предметом и его признаком, между предметами, а также факт существования предмета

- а) Суждение
- б) Понятие
- в) Восприятие
- г) Ощущение

14. Форма эмпирического познания

- а) Суждение
- б) Гипотеза
- в) Факт
- г) Проблема

15. Утверждение, основанное на объединении множества родственных фактов

- а) Гипотетический мультиплет
- б) Теоретический закон
- в) Эмпирическое обобщение
- г) Рациональный синтез

16. Научное допущение, предположение, нуждающееся в дополнительном обосновании

- а) Умозаключение
- б) Гипотеза
- в) Верификация
- г) Интерпретация

17. Высшая форма организации научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях определённой области действительности

- а) Апория
- б) Эмпирический базис
- в) Парадигма
- г) Теория

18. К важнейшим функциям научной теории можно отнести

- а) Коммуникативную

- б) Эмоциональную
- в) Побудительную
- г) Систематизирующую

19. Научная гипотеза относится к

- а) Концептуальным средствам познания
- б) Техническим средствам познания
- в) Трансцендентным средствам познания
- г) Физиологическим средствам познания

20. Произведение общего вывода на основе обобщения частных посылок

- а) Индукция
- б) Синтез
- в) Абстрагирование
- г) Дедукция

21. Истина – это:

- а) то, что является общепринятым;
- б) то, что приносит конкретную пользу;
- в) результат соглашения между учеными;
- г) объективное содержание наших знаний.

22. Тезис: «Знание – сила», выражает основную идею философии:

- а) Аристотеля,
- б) Бэкона,
- в) Декарта,
- г) Спинозы.

23. Основным источником истинных (то есть, объективных, достоверных и точных) знаний о природе Р.Декарт считал:

- а) ощущения,
- б) наблюдения,
- в) разум,
- г) опыт.

24. Философское учение, отрицающее возможность адекватного познания объективной истины – это:

- а) идеализм,
- б) герменевтика,
- в) агностицизм,
- г) алогизм.

25. «Человек – всего лишь тростник, слабейшее из созданий природы, но он тростник мыслящий». Величие и достоинство человека, в отличие от всего остального, – в его мысли, в способности ощутить собственные границы, осознать свою слабость, ничтожество и трагический удел. Эти мысли принадлежат:

- а) Френсису Бэкону;
- б) Рене Декарту;
- в) Мишелю Монтеню;
- г) Блезу Паскалю.

26. Признаки, характерные для гуманитарных наук:

- д) субъективность;
- е) однозначность и строгость языка;
- ж) эмпирическая проверяемость;
- з) математичность

27. Когда возникла современная наука?

- д) в конце XIX века;
- е) примерно в V веке до н.э. в Древней Греции;
- ж) в период позднего средневековья XII-XIV вв.;
- з) в XVI-XVII веках;

28. Процесс перехода от общих посылок к заключениям о частных случаях

- а) Дедукция
- б) Индукция
- в) Синтез
- г) Абстрагирование

29. Мысленное или реальное разложение объекта на составные элементы

- а) Анализ
- б) Абстрагирование
- в) Синтез
- г) Индукция

30. Процедура мысленного расчленения целого на части

- а) Дедукция
- б) Индукция
- в) Анализ
- г) Синтез

31. Соединение выделенных в анализе элементов изучаемого объекта в единое целое

- а) Синтез
- б) Абстрагирование
- в) Аналогия
- г) Индукция

32. Метод, не применяющийся в научно-техническом познании

- а) Комбинационно-синтезирующий
- б) Герменевтический
- в) Эксперимент
- г) Анализ

33. Метод приближенных вычислений наиболее широко используется в

- а) Гуманитарных науках
- б) Естественных науках
- в) Технических науках
- г) Математических науках

34. Выявление причинно-следственных связей, подведение единичных явлений под общий закон характерно для

- а) Понимания
- б) Объяснения
- в) Верификации
- г) Описания

35. Метод эмпирической индукции разработал:

- а) Р. Декарт;
- б) Г. Гегель;
- в) Ф. Бэкон;
- г) Г. Лейбниц.

36. Метод рациональной дедукции разработал:

- а) Р. Декарт;
- б) Ф. Бэкон;
- в) Г. Гегель;
- г) Г. Лейбниц.

37. Принцип верификации как главный критерий научной обоснованности

высказываний сформулировал:

- а) Л. Витгенштейн;
- б) И. Лакатос;
- в) К. Поппер;
- г) Б. Рассел.

38. Познавательный процесс, который определяет количественное

отношение измеряемой величины к другой, служащей эталоном, стандартом, называется:

- а) Моделирование;
- б) Сравнение;
- в) Измерение;
- г) Идеализация.

39. Метод фальсификации для отделения научного знания от ненаучного предложил использовать:

- а) Б. Рассел;
- б) Р. Карнап;
- в) К. Поппер;
- г) И. Лакатос.

40. Небольшой по объему источник, содержащий популяризированный текст в адаптированном для понимания неспециалиста виде, называется:

- а) Книга;
- б) Брошюра;
- в) Монография;
- г) Словарь.

### **Темы рефератов**

1. Место и специфика истории технических наук как направления в истории науки и техники.
2. Основные периоды в истории развития технических знаний.
3. Техничко-технологические знания в строительной и ирригационной практике периода Древних царств (Египет, Месопотамия).
4. Развитие античной механики в Александрийском музее.
5. Начала научно-технических знаний в трудах Архимеда.
6. Техническое наследие античности в трактате Марка Витрувия "Десять книг об архитектуре".
7. Ремесленные знания и механические искусства в Средние века (V - XIV вв.)
8. Инженерные исследования и проекты Леонардо да Винчи.
9. Горное дело и металлургия в трудах Г. Агриколы и В. Берингуччо.
10. Фортификация и артиллерия как сферы развития инженерных знаний в VI-VII вв.
11. Великие географические открытия и развитие прикладных знаний в навигации и картографии.
12. Френсис Бэкон и идеология "индустриальной науки".
13. Галилео Галилей и инженерная практика его времени.
14. Техническая практика и ее роль в становлении экспериментального естествознания в XVIII веке.

15. Организационное оформление науки и инженерии Нового времени.
16. Вклад М.В. Ломоносова в горное дело и металлургию.
17. Гидротехника, кораблестроение и становление механики жидкости в XVIII веке.
18. Научные и практические предпосылки создания универсального теплового двигателя.
19. Паровой двигатель и становление термодинамики в XIX веке.
20. Возникновение технологии как системы знаний о производстве в конце XVIII - начале XIX веков.
21. Парижская политехническая школа и формирование научных основ машиностроения.
22. Развитие теории и практики в архитектуре и строительстве XVIII - XIX веках.
23. Формирование научных основ металлургии в XIX веке.
24. Становление и развитие инженерного образования в XVIII - XIX веках.
25. Научная школа машиноведения МГТУ: история и современность.
26. И.Л. Вышнеградский и отечественная школа машиностроения.
27. Классическая теория сопротивления материалов – от Галилея до начала XX века.
28. История отечественной теплотехнической школы.
29. А.Н. Крылов – основатель школы отечественного кораблестроения.
30. В.Г. Шухов – универсальный инженер.
31. Создание научных основ космонавтики. Значение идей К.Э. Циолковского.
32. Создание теоретических и экспериментальных основ аэродинамики. Вклад отечественных ученых Н.Е. Жуковского, С.А. Чаплыгина и др.
33. Развитие машиноведения и механики машин в трудах отечественных ученых.
34. Становление и развитие технических наук электротехнического цикла в XIX - первой половине XX века.
35. Развитие математического аппарата электротехники в конце XIX - первой трети XX века.
36. Создание теоретических основ радиотехники. Идеи и достижения отечественных исследователей.
37. Технические науки в Российской академии наук: история Отделения технических наук.
38. История радиолокации и инженерные предпосылки формирования кибернетики.
39. Создание транзистора и становление научно-технических основ микроэлектроники.
40. Атомный проект СССР и формирование системы новых фундаментальных, прикладных и технических дисциплин.
41. Развитие теоретических принципов лазерной техники. Вклад Л.М. Прохорова и И.Г. Басова.

42. Вклад в решение научно-технических проблем освоения космического пространства С.П. Королева, М.В. Келдыша и др.
43. Системное проектирование и развитие системотехнических знаний в XX веке.
44. Этапы компьютеризации инженерной деятельности в XX веке.

### **Требования к рефератам**

1. Оформление: шрифт Times New Roman 14, интервал 1,5, выравнивание по ширине; поля: слева – 3, справа, сверху и снизу – 2
2. Нумерация страниц внизу по центру, первая страница не нумеруется.
3. Структура реферата: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованной литературы.
4. В списке использованных источников не менее 10 наименований, из них не менее 70% не старше 10 лет.
5. Объем 22-24 стр.
6. К реферату прикладывается рецензия, подписанная научным руководителем.

### **Вопросы к экзамену**

1. Три аспекта бытия науки.
2. Предмет философии науки.
3. Основные концепции развития науки.
4. Концепции развития науки К.Поппера, Г.Куна.
5. Концепции развития науки И.Лакатоса, П.Фейерабенда, М.Полани.
6. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки.
7. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.
8. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности.
9. Особенности научного познания.
10. Наука и философия.
11. Наука и искусство.
12. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
13. Функции науки в жизни общества.
14. Преднаука и наука в собственном смысле слова.
15. Две стратегии порождения знаний.
16. Формирование науки как профессиональной деятельности.
17. Возникновение дисциплинарно организованной науки.
18. Формирование технических наук.
19. Становление социальных и гуманитарных наук.
20. Структура научного знания (познания).
21. Эмпирический и теоретический уровни знания (познания), критерии



их различия.

22. Структура эмпирического знания (познания).
23. Структура теоретического знания (познания).
24. Основания науки.
25. Идеалы и нормы как основания науки.
26. Научная картина мира как основание науки. Функции научной картины мира.
27. Философские основания науки.
28. Формы научного познания.
29. Методы научного познания и их классификация.
30. Динамика науки как процесс порождения нового знания.
31. Проблема и проблемная ситуация в науке.
32. Научные традиции и новации, их взаимодействия.
33. Научные революции как перестройка оснований науки.
34. Научные революции и основные этапы развития науки.
35. Глобальные революции и типы научной рациональности.
36. Главные характеристики современной постнеклассической науки.
37. Современные процессы дифференциации и интеграции наук.
38. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований.
39. Роль синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах.
40. Взаимосвязь внутринаучных и социальных ценностей как условие развития современной науки.
41. Сближение естественных и социально-гуманитарных наук как особенность современной науки.
42. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце 20 – начале 21 веков.
43. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.
44. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере.
45. Постнеклассическая наука. Проблема сциентизма и антисциентизма.
46. Наука и паранаука.
47. Наука как социальный институт.
48. Историческое развитие способов трансляции научных знаний.
49. Научные сообщества. Научные школы. Подготовка научных кадров.
50. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки.
51. Философия техники. Проблемы смысла и сущности техники.
52. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники.
53. Ступени рационального обобщения в технике.
54. Основные концепции взаимоотношения науки и техники.
55. Техника и технические науки.
56. Специфика естественных и технических наук.
57. Технические теории.

58. Специфика соотношения эмпирического и теоретического уровней в технической теории.
59. Особенности неклассических научно-технических дисциплин.
60. Современный этап развития инженерной деятельности.
61. Социальная оценка техники как прикладная философия техники.
62. Оценка техники как особая отрасль междисциплинарных исследований.
63. Философия техники и методология технических наук.
64. Линейная и эволюционная модели развития техники.
65. Техника как предмет исследования естествознания.
66. Фундаментальные исследования в технических науках.
67. Особенности социотехнического проектирования.
68. Этические проблемы техники.
69. Сущность и уровни технического знания.
70. Методы познания технических объектов.
71. Техника как системный феномен.
72. Технология и техника: взаимосвязь и различие.
73. Специфика инженерной деятельности. Теоретический уровень инженерной деятельности.
74. Динамика и ориентиры технического прогресса.
75. Сущность НТР и ее основные направления.
76. Технические знания древности и античности до V в. н. э.
77. Технические знания в Средние века (V–XIV вв.).
78. Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой. Технические знания эпохи Возрождения (XV–XVI вв.).
79. Научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике.
80. Этап формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII – первая половина XIX вв.)
81. Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (вторая половина XIX – первая половина XX в.
82. Эволюция технических наук во второй половине XX в. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике.

## Ключи (ответы) к тестовым заданиям для самопроверки

Тестовые задания	№ ответа				
	а	б	в	г	д
1	-	+	-	-	-
2	+	-	-	-	-
3	-	-	+	-	-
4	-	-	-	+	-
5	+	-	-	-	-
6	-	-	+	-	-
7	-	+	-	-	-
8	-	-	-	+	-
9	+	-	-	-	-
10	+	-	-	-	-
11	-	-	+	-	-
12	-	-	+	-	-
13	+	-	-	-	-
14	-	-	+	-	-
15	-	-	+	-	-
16	-	+	-	-	-
17	-	-	-	+	-
18	-	-	-	+	-
19	+	-	-	-	-
20	+	-	-	-	-
21	-	-	-	+	-
22	-	+	-	-	-
23	-	-	+	-	-
24	-	-	+	-	-
25	+	-	-	-	-
26	+	-	-	-	-
27	-	-	-	-	+
28	+	-	-	-	-
29	+	-	-	-	-
30	-	+	-	-	-
31	+	-	-	-	-
32	-	+	-	-	-
33	-	-	-	+	-
34	-	+	-	-	-
35	-	-	+	-	-
36	+	-	-	-	-
37	-	-	+	-	-
38	-	-	+	-	-
39	-	-	+	-	-
40	-	+	-	-	-

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

Кафедра гуманитарных дисциплин

## **ТЕЗИСЫ ЛЕКЦИЙ**

**по дисциплине «История и философия науки»**

по направлению подготовки:

35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Рязань, 2022

# История и философия науки.

## Раздел 1. История философии

### **1. Античная философия, средневековая философия, философия древнего и средневекового востока**

Основной проблемой философии Древнего мира была проблема происхождения и устройства мира, рассматриваемого как единое целое.

Для философии характерны отказ от мифологических образов и переход к рациональным мотивировкам. Возникновение ранней философии связано с общим духовным скачком, который переживали в различных очагах древней цивилизации: Китае, Индии, Греции.

Различия между восточной и западной философией обусловлены различиями культур Востока и Запада.

Восточная философия понимала соответствие между макро- и микрокосмосом как тождество. В западной философии тождество превращается в параллелизм. Органицизм, унаследованный от мифа, дополняется в западной философии механицизмом.

Особенности восточной философии: синкретизм, идеализм, недуральное мышление, познание понимается как интуитивный процесс и как самопознание, моральная причинность, принцип недеяния.

Философия Древнего Востока в какой-то мере обобщала знания о природе, о мире вещей, окружающих человека, о его социальном бытии.

Философия Древней Греции поставила вопрос о происхождении Вселенной, а человек оказался в центре ее внимания. В древнегреческой философии формируется комплекс проблем, ставших предметом анализа и в последующей европейской традиции. В этот комплекс входят: проблема первоначала, которая, соединяясь с проблемой движения, приводит к постановке Демокритом и Платоном вопроса о первичности материальной или идеальной субстанции; проблема соотношения знания и мнения, которая дает постановку вопроса о познаваемости мира; проблема правильного, нравственного поведения, проблема причинности и целесообразности природных явлений, проблема места и роли человека в государстве и др.

Первый круг вопросов связан с попытками определить основную стихию, начало мира. С анализа именно этой проблемы начинается философия (Фалес, Анаксимен, Анаксимандр, Гераклит, Эмпедокл). В представлениях первых философов заложено начало новой формы общественного сознания. Она опирается на интеллект, рефлексирующий над духовной культурой в поисках оснований. Поиск основы мира начинает вестись среди вещественных элементов (вода, огонь, воздух, земля, эфир). Одно из веществ объявляется самым важным, а остальные производными. При этом неизбежно возникает вопрос о способах перехода от одних веществ к другим, о силах, осуществляющих этот переход. И постепенно акцент смещается с самих веществ на принципы их организации и движения. Так возникает представление о некоторой постоянной величине, не зависящей от конкретных веществ и скрытой от нашего чувственного восприятия.

Отделение вещественной основы от способов ее функционирования приводит к формированию представлений о материальной и идеальной субстанциях. Если постулируется самоорганизация, самодвижение материи, материя сохраняет субстанциональность - возникает атомизм, - наиболее последовательное материалистическое мировоззрение античности (Демокрит). Если принципы организации и движения противопоставляются пассивной материи как активный мир идей, рождаются идеалистические построения (Платон, Аристотель).

## **2. философия эпохи возрождения**

В эпоху Возрождения (XIV – XV) в философии утверждается антропоцентризм. В центр вселенной ставится человек.

Для философии эпохи Возрождения характерны гуманизм, пантеизм и критика религиозной философии средневековья. В средневековой религиозной философии противопоставляются божественное и природное, духовное и телесное как высшее и низшее. Философия Возрождения стремится снять это противопоставление и объяснить и природу, и человека в их гармонической целостности.

Человек рассматривается с позиций гуманизма.

Гуманизм признает ценность человека как личности, его право на свободу, счастье, развитие и проявление своих способностей. При оценке общественных отношений гуманизм исходит из ценности человеческой личности. В эпоху Возрождения гуманизм носил ярко выраженный антропоцентрический характер. Человек рассматривался как венец творения и господин природы; в своей творческой способности человек уподоблялся Богу. Гуманисты не отвергали творение человека Богом и бессмертие души. Но отрицали изначальную отягощенность человека грехом в силу его телесности. Они стремились доказать, что духовное и материальное в человеке существуют в гармоническом единстве. В философии Возрождения постепенно вызревала идея «от царства Бога к царству человека».

Гуманистические идеи развивали Данте, Петрарка, Л.Валла, Э.Роттердамский, Т.Мор, М.Монтень и др.

В эпоху Возрождения философия вновь обращается к изучению природы. Но понимание природы имеет новую специфику: христианский бог здесь утрачивает свой трансцендентный характер, он как бы сливается с природой. Такая натурфилософия есть пантеизм. В пантеизме активное творческое начало возвращается в природу (Дж.Бруно).

Реформация, которая произошла в эпоху Возрождения, повлияла как на светскую, так и духовную культуру. Лютер, Кальвин и другие протестантские мыслители оправдали труд в любой его форме, в том числе и предпринимательство. Труд предстает как главная нравственная обязанность человека. Т.о., в протестантизме сформировалась новая этика, которая ориентировала людей на активную трудовую деятельность.

## **3. философия нового времени, русская философия, западная философия XIX-XX вв.**

В XVI – XVII вв. В европейской цивилизации произошли радикальные изменения. Классическое христианство, ориентированное человека на сосредоточение в сфере духовной жизни и поиски спасения души, столкнулось с провозглашением нового идеала. Стала признаваться важность усилий человека в повседневном бытии. Активность была устремлена к делам практической значимости. А наука выступила средством рационализации практической жизнедеятельности. Философия Нового времени, развивая традиции Возрождения, возвела в высший принцип утилитаризм, оправдывающий и мобилизующий человеческую активность. Сильное влияние приобрел и принцип рациональности, ибо только искоренение невежества и распространение света научного знания могло обеспечить нравственное совершенство человека.

В центре внимания новой философии - теория познания и выработка общего для всех наук метода познания. Ориентация на науку приняла две формы: теоретического построения, подчиненного правилам логики и опытного естествознания, опирающегося на эксперимент. Рационализм (Декарт, Лейбниц) ориентировался на теоретические принципы организации научного знания и математику. Опора на опытное познание породила эмпиризм (Бэкон, Гоббс, Локк).

Декарт подчеркивает рациональное начало в познании. Разум есть главный источник познания и критерий его истинности. Роль опыта Декарт сводит к простой эмпирической проверке данных умственных построений. Его рационализм предполагает наличие в человеческом уме врожденных идей, которые априорно определяют результаты познания. Декарт разработал аналитический метод познания, в основе которого лежит дедукция. До-

стоверность бытия вещей Декарт выводит из достоверности мысли и существования мыслящего субъекта - «Мыслю, следовательно, существую».

Рационализму противостоял эмпиризм. Бэкон обосновал экспериментальный метод в познании. Истинное знание может быть получено как обобщение экспериментальных данных. Операцию обобщения осуществляет разум и привносит в познавательный процесс владеющие им предрассудки. Предрассудки разума («идолы») отражают собственную природу человека и его социальную жизнь, поэтому затемняют ясную картину природы, данную в опыте. В качестве необходимого условия успешного применения экспериментального метода Бэкон выдвинул требование предварительного очищения разума от «идолов».

В философии Просвещения центральное место занимает убеждение в действенной способности разума влиять на жизнь людей, из чего вытекает необходимость распространения истинных, практически полезных знаний. Характерными чертами философии Просвещения являются: общая рационалистическая позиция и абсолютизация разума; вера в общественный прогресс; просветительство; антиклерикализм и воинствующий атеизм; понимание природы с позиций деизма или материализма; механицизм.

Основные направления:

- 1) Деизм (Вольтер, Монтескье, Руссо, Кондильяк)
- 2) Атеистическо-материалистическое (Мелье, Ламетри, Дидро, Гельвеций, Гольбах)
- 3) Утопическо-социалистическое (коммунистическое) (Мабли, Морелли, Бабеф, Оуэн, Сен-Симон)

Классические философские концепции имели целью объяснить мир в его единстве и целостности. При этом предлагались единые, либо единственные основания бытия. Глобальные философские системы создавались исходя из потребности объединения мира европейской культуры. Ситуация в европейской философии меняется на рубеже веков под действием двух факторов. Во-первых, ускорение и радикализация социокультурных изменений в обществе. Общество «атомизируется», возрастает автономия личности. Разрушаются и трансформируются традиционные иерархии ценностей. Во-вторых, на доминирующие позиции в культуре выдвигается наука. В философии разрыв с классической традицией происходит по двум линиям - с одной стороны, отказ от абсолютизации разума, с другой - от спекулятивности. Иррационалистическая философия второй половины XIX в. исходит из того, что бытие принципиально нелогично и потому непознаваемо средствами разума. Иррационализм выдвигает на первый план различные внерациональные аспекты духовной жизни человека. «Философия жизни» Ф.Ницше - разновидность иррационалистической философии второй половины XIX в. Ницше испытал влияние идей А.Шопенгауэра, который постулировал волю как слепую, незаконную, бессмысленную сущность бытия. Но если в бытийной модели Шопенгауэра еще сохраняется во «вспомогательной» функции разумное начало, то у Ницше оно полностью исключается. Фундаментальной категорией ницшеанства выступает не бытие, а понятие жизни. Основным признаком жизни - изменение, становление, а ее движущее начало - воля к власти, которая понимается как инстинкт преобразования хаоса.

Реакцией на спекулятивность классической философии стали позитивизм, который претерпел впоследствии ряд трансформаций, и прагматизм. Во второй половине XIX в. начинает складываться парадигма неклассической философии, которая становится господствующей в XX в.

Основные черты философии XX в.:

1. отказ от поиска «абсолютных оснований» всего сущего;
2. отказ от рационализма как единственного способа философствования и допущение, что многогранный мир можно познать только при помощи различных форм познания;

3. отказ от всеобъемлющих философских систем и специализация философии;
4. устранение оппозиции субъекта и объекта;
5. толерантность;
6. антропоцентризм.
7. плюрализм

Позитивистская философия может быть рассмотрена как мировоззренческая форма самоутверждения науки в культуре общества. Основоположителем позитивизма был О.Конт. Его работы дали начало первой форме позитивизма, представителями которой были также Д.С.Милль и Г.Спенсер. Вторая волна позитивизма - эмпириокритицизм (Р.Авенариус, Э.Мах и др.) В начале XX в. возникает третья версия - неопозитивизм (логический позитивизм), который вырастает в современную аналитическую философию. Общим, объединяющим моментом для всех версий позитивизма стала ориентация на науку, анализ ее строения, ее спецификацию и отграничение от других форм сознания, прежде всего от традиционной философии (метафизики). Отрицая метафизику, Конт допускал возможность и необходимость позитивной философии как наукоучения. Аналитическая философия (Б.Рассел, Дж.Э.Мур, Л.Витгенштейн) видит задачу философии в деятельности по анализу языковых форм знания.

Утилитарный подход к окружающему миру, людям, вещам и т.п. предлагает прагматизм. В XIX в. его создатели Ч.Пирс и У.Джемс впервые поставили и решили вопрос о смене оснований философствования с умозрительных (спекулятивных) на практические. Прагматизм пытался показать, что философия должна быть не размышлением о первых началах бытия и познания, а методом решения реальных практических проблем, которые встают перед конкретными людьми в различных жизненных ситуациях. В XX в. прагматизм связывают с именами Д.Дьюи и Р.Рорти.

Феноменология - направление, оказавшее фундаментальное влияние на последующее развитие философии. Основной идеей ее основателя - Э.Гуссерля, - является мысль о «данности» мира человеку только через феномены сознания. Гуссерль предложил новый подход к исследованию реальности (направлять рефлексию на смыслообразующий поток сознания) и новое понимание самой реальности как «смысловой данности переживания внутри конкретного потока - горизонта смыслов (значений)». На раннем этапе своего творчества Гуссерль анализировал феномены сознания сами по себе, вне связи с эмпирическим опытом субъекта, его практически-утилитарным миром. Позднее он ввел понятие «жизненного мира». Жизненный мир - это мир повседневного опыта, который соотносится с субъектом и его целеполагающей деятельностью. Жизненный мир является смысловым фундаментом всякого человеческого знания. Разрыв науки Нового времени с жизненным миром привел ее, по мнению Гуссерля, к утрате связи с человеком, человеческой жизнью, ее смыслом и ценностями.

Основы психоанализа как философской концепции были заложены З.Фрейдом. Развивают его идеи К.Юнг, А.Адлер, неотрейдисты В.Райх, Г.Маркузе, Э.Фромм, постмодернизм. В этой теории психическая жизнь человека, его поведение и различные общественные явления объясняются с точки зрения определяющей роли бессознательного психического. За разумом всегда видятся бессознательные инстинкты, влечения, структуры восприятия.

Экзистенциализм - это философское учение об уникальности человеческого бытия, не допускающей выражения на языке общих понятий. Экзистенциализм ставит в центр философского мышления индивидуальную человеческую личность и рассматривает мир, исходя из того, как переживает человек свое пребывание в мире. Представители экзистенциализма - М.Хайдеггер, К.Ясперс, Ж.П.Сартр, А.Камю, Г.Марсель.

Философская герменевтика возникает как обобщение основных приемов истолкования текстов, сложившихся в филологии, теологии, юриспруденции и, особенно, истории. Процедура истолкования выводится за границы непосредственно текста, пре-



вращая герменевтику в способ понимания мира. Основателем философской герменевтики считается немецкий историк и филолог XIX в. Ф.Шлейермахер. Идеи герменевтики развивали В.Дильтей, Х.Г.Гадамер, П.Рикер. Согласно герменевтике человеческая и социальная проблематика может быть постигнута только посредством вживания, понимания. Понимание как метод познания заключается не столько в постижении истины, сколько в поиске смысла, который носит всегда субъективный характер и меняется от человека к человеку, от общества к обществу. Герменевтический процесс всегда носит языковой характер, т.к. бытие существует в языке. Понять бытие - значит понять, истолковать язык, которым бытие говорит о себе. Процесс понимания, а, точнее, истолкования смыслов, есть одновременно способ освоения человеком мира.

Особенности русской философии выражают своеобразие национальной культуры. Русскую философию характеризуют следующие черты: онтологизм, мессианизм, идея соборности, понимание духовных ценностей как определяющего фактора исторического процесса.

В целом русскую философию можно разделить на два направления - западническое и славянофильское.

Западники были убеждены, что россиянам надо учиться философии у Запада. К ранним западникам относят П.Я.Чаадаева, Н.В.Станкевича, В.Г.Белинского, А.И.Герцена. Западники пропагандировали и защищали идею «европеизации» России. Они считали, что страна должна преодолеть вековую экономическую и культурную отсталость и стать полноправным членом европейской цивилизации. Западники критиковали церковь, тяготели к материализму. Из их среды выросли революционные демократы (В.Г.Белинский, Н.Г.Чернышевский).

Оригинальным русским философским течением являлось славянофильство. Славянофилы обосновали идеи особой, мессианской роли России в мире. Из этого направления вышла русская религиозная философия. Представители славянофильства - И.В.Киреевский, К.С.Аксаков, Ю.Ф.Самарин, А.С.Хомяков. В отличие от западников, славянофилы идеализировали русскую старину и полагали, что установление благоустроенного миропорядка в России лежит не через заимствование ею западных политических структур, а в возвращении к истокам, в органическом развитии патриархального уклада русской жизни, которое было насильственно и искусственно прервано реформами Петра I. Славянофилы утверждали, Россия не просто не Запад, она Антипод Запада, у нее свой особый способ бытия и путь развития, у нее иной тип цивилизации.

Идеи славянофилов развивали в конце XIX в. Н.Я.Данилевский и К.Н.Леонтьев. Данилевский показал мировой исторический процесс как развитие и смену культурно-исторических типов или самобытных цивилизаций.

Самобытной частью наследия русской философии является идеология евразийства (Н.С.Трубецкой, П.Н.Савицкий, Л.П.Карсавин, Г.В.Флоровский, В.Н.Ильин и др.).

В истории русской философии особое место занимает В.С.Соловьев. Философию Соловьева называют философией всеединства. Ее основные идеи: 1) сущность Абсолютного есть положительное всеединство, т.е. единая, целая, безусловная идея; 2) личностный аспект, теологический - София, божественная премудрость, мистическая сторона его мировоззрения. Именно в трудах Соловьева «русская идея» приобрела свое полное и философски осмысленное воплощение.

Представителем экзистенциализма в русской религиозной философии был Н.А.Бердяев. Рассматривая человека, Бердяев выделяет в нем свободу воли и духа.

В русском космизме встает проблема единства человека с космосом, космической природы человека (Н.Ф.Федоров, В.С.Соловьев, К.Э.Циолковский, А.Л.Чижевский, В.И.Вернадский). Концепции космизма опирались на эволюционные воззрения.

## Раздел 2. Общие проблемы философии науки

### **1. Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука в культуре современной цивилизации.**

Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры.

Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани .

Социологический и культурологический подходы к исследованию развитию науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А.Койре , Р. Мертона, М. Малкея .

Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности.

Наука и философия. Наука и искусство. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).

### **2. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. Структура научного знания.**

Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Роджер Бэкон, Уильям Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно-организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук. Становление социальных и гуманитарных наук. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.

Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

*Структура эмпирического знания.* Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

*Структуры теоретического знания.* Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как

процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

*Основания науки.* Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности.

Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).

Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.

### **3. Динамика науки как процесс порождения нового знания.**

Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.

Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.

Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутродисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и "парадигмальные прививки" как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов.

Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки.

Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

## **Раздел 3. Философия техники и технических наук**

### **1. Философия техники и методология технических наук**

Специфика философского осмысления техники и технических наук. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии науки и философии техники.

Что такое техника? Проблема смысла и сущности техники: «техническое» и «нетехническое». Практически-преобразовательная (предметно-орудийная) деятельность, техническая и инженерная деятельность, научное и техническое знание. Познание и практика, исследование и проектирование.

Образы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.

Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники.

Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.

Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

## **2. Техника как предмет исследования естествознания**

Становление технически подготавливаемого эксперимента; природа и техника, «естественное» и «искусственное», научная техника и техника науки. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и в современном неклассическом

## **3. Естественные и технические науки**

Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Первые технические науки как прикладное естествознание. Основные типы технических наук.

Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках, особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках - техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования; концептуальный и математический аппарат, особенности идеальных объектов технической теории; абстрактно-теоретические – частные и общие - схемы технической теории; функциональные, поточные и структурные теоретические схемы, роль инженерной практики и проектирования, конструктивно-технические и практико-методические знания).

Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины и семейства научно-технических дисциплин. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

## **4. Особенности неклассических научно-технических дисциплин**

Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин. Параллели между неклассическим естествознанием и современными (неклассическими) научно-техническими дисциплинами.

Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах: системно-интегративные тенденции и междисциплинарный теоретический синтез, усиление теоретического измерения техники и развитие нового пути математизации науки за счет применения информационных и компьютерных технологий, размывание границ между исследованием и проектированием, формирование нового образа науки и норм технического действия под влиянием экологических угроз, роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники.

Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Системные исследования и системное проектирование: особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.

## **5. Социальная оценка техники как прикладная философия техники**

Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.

Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники; социальная оценка техники как область исследования системного анализа и как проблемно-ориентированное исследование; междисциплинарность, рефлексивность и проектная направленность исследований последствий техники.

Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Научная, техническая и хозяйственная этика и проблемы охраны окружающей среды. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.

Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, оценка воздействия на окружающую среду и экологический менеджмент на предприятии как конкретные механизмы реализации научно-технической и экологической политики; их соотношение с социальной оценкой техники.

Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития: ограниченность прогнозирования научно-технического развития и сценарный подход, научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса; возможности управления риском и необходимость принятия решений в условиях неполного знания; эксперты и общественность - право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

## **Раздел 4. История технических наук**

### **1. Техника и наука как составляющие цивилизационного процесса.**

*Технические знания древности и античности до V в. н. э.*

Религиозно-мифологическое осмысление практической деятельности в древних культурах. Технические знания как часть мифологии. Храмы и знания (Египет и Месопотамия).

Различение *тэхнэ* и *эпистеме* в античности: техника без науки и наука без техники. Появление элементов научных технических знаний в эпоху эллинизма. Начала механики и гидростатики в трудах Архимеда. Закон рычага. Пять простых машин. Развитие механических знаний в Александрийском музее: работы Паппа и Герона по пневматике, автоматическим устройствам и метательным орудиям. Техническая мысль античности в труде Марка Витрувия “Десять книг об архитектуре” (1 век до н. э.). Первые представления о прочности.

*Технические знания в Средние века (V–XIV вв.).*

Ремесленные знания и специфика их трансляции. Различия и общность алхимического и ремесленного рецептов. Отношение к нововведениям и изобретателям. Строительно-архитектурные знания. Горное дело и технические знания. Влияние арабских источников и техники средневекового Востока. Астрономические приборы и механические часы как медиумы между сферами науки и ремесла.

Христианское мировоззрение и особенности науки и техники в Средние века. Труд как форма служения Богу. Роль средневекового монашества и университетов (XI в.) в привнесении практической направленности в сферу интеллектуальной деятельности. Идея сочетания опыта и теории в науке и ремесленной практике: Аверроэс (1121-1158), Томас Брадвардин (1290-1296), Роджер Бэкон (1214-1296) и его труд “О тайных вещах в искусстве и природе”.

*Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой. Технические знания эпохи Возрождения (XV–XVI вв.).*

Изменение отношения к изобретательству. Полидор Вергилий “Об изобретателях вещей” (1499). Повышение социального статуса архитектора и инженера. Персонализированный синтез научных и технических знаний: художники и инженеры, архитекторы и фортификаторы, ученые-универсалы эпохи Возрождения. Леон Батиста Альберти 1404-1472, Леонардо да Винчи 1452-1519, Альбрехт Дюрер 1471-1528, Ванноччо Бирингуччо 1480-1593, Георгий Агрикола 1494-1555, Иеронимус Кардано 1501-1576, Джанбаттиста дель Порто 1538-1615, Симон Стевин 1548-1620 и др.

Расширение представлений гидравлики и механики в связи с развитием мануфактурного производства и строительством гидросооружений. Проблема расчета зубчатых зацеплений, первые представления о трении. Развитие артиллерии и создание начал баллистики. Трактат об огнестрельном оружии “О новой науке” Никколо Тартальи (1534), “Трактат об артиллерии” Диего. Уффано (1613). Учение о перспективе. Обобщение сведений о горном деле и металлургии в трудах Агриколы и Бирингуччо.

Великие географические открытия и развитие прикладных знаний в области навигации и кораблестроения. В. Гильберт: “О магните, магнитных телах и великом магните Земле” (1600).

## **2. Смена социокультурной парадигмы развития техники и науки в Новое время**

Научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике.

Программа воссоединения “наук и искусств” Фрэнсиса Бэкона (1561-1626). Взгляд на природу как на сокровищницу, созданную для блага человеческого рода.

Технические проблемы и их роль в становлении экспериментального естествознания в XVII в. Техника как объект исследования естествознания. Создание системы научных инструментов и измерительных приборов при становлении экспериментальной науки. Ученые-экспериментаторы и изобретатели: Галилео Галилей 1564-1642, Роберт Гук 1605-1703, Эванджелиста Торричелли 1608-1647, Христиан Гюйгенс 1629-1695. Ренэ Декарт 1596-1650 и его труд “Рассуждение о методе (1637). Исаак Ньютон 1643-1727 и его труд “Математические начала натуральной философии (1687).

Организационное оформление науки Нового времени. Университеты и академии как сообщества ученых-экспериментаторов: академии в Италии, Лондонское Королевское общество (1660), Парижская Академия наук (1666), Санкт-Петербургская академия наук (1724).

Экспериментальные исследования и разработка физико-математических основ механики жидкостей и газов. Формирование гидростатики как раздела гидромеханики в трудах Галлилея, Стевина, Паскаля (1623-1662) и Торричелли. Элементы научных основ гидравлики в труде “Гидравлико - пневматическая механика” (1644) Каспара Шотта.

Этап формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII – первая половина XIX вв.).

Промышленная революция конца XVIII – середины XIX вв. Создание универсального теплового двигателя (Джеймс Уатт, 1784) и становление машинного производства.

Возникновение в конце XVIII в. технологии как дисциплины, систематизирующей знания о производственных процессах: “Введение в технологию или о знании цехов, фабрик и мануфактур...” (1777) и “Общая технология” (1806) И Бекманна. Появление технической литературы: “Театр машин” Якоба Леопольда (1724-1727), “Атлас машин” А. К.Нартова (1742) и др. Работы М. В. Ломоносова (1711-1765) по металлургии и горному делу Учреждение “Технологического журнала” Санкт-Петербургской. Академией наук (1804).

Становление технического и инженерного образования. Учреждение средних технических школ в России: Школа математических и навигационных наук, Артиллерийская и Инженерная школы - 1701г.; Морская академия 1715; Горное училище 1773. Военно-инженерные школы Франции: Национальная школа мостов и дорог в Париже 1747; школа Королевского инженерного корпуса в Мезьере 1748. Парижская политехническая школа (1794) как образец постановки высшего инженерного образования. Первые высшие технические учебные учреждения в России: Институт корпуса инженеров путей сообщения 1809, Главное Инженерное училище инженерных войск 1819.

Высшие технические школы как центры формирования технических наук. Установление взаимосвязей между естественными и техническими науками. Разработка прикладных направлений в механике. Создание научных основ теплотехники. Зарождение электротехники.

Становление аналитических основ технических наук механического цикла. Учебники Белидора “Полный курс математики для артиллеристов и инженеров” (1725) и “Инженерная наука” (1729) по строительству и архитектуре. Становление строительной механики: труды Ж. Понселе, Г. Ламе, Б. П. Клапейрона. Первый учебник по сопротивлению материалов: Жирар, “Аналитический трактат о сопротивлении твердых тел”, 1798 г. Руководство Прони “Новая гидравлическая архитектура”. Расчет действия водяных колес, плотин, дамб и шлюзов: Митон, Ф. Герстнер, П. Базен, Фабр, Н. Петряев и др.

Создание гидродинамики идеальной жидкости и изучение проблемы сопротивления трения в жидкости: И. Ньютон, А. Шези, О. Кулон и др. Экспериментальные исследования и обобщение практического опыта в гидравлике. Ж. Л. Д’Аламбер, Ж. Л. Лагранж, Д. Бернулли, Л. Эйлер. Аналитические работы по теории корабля: корабельная архитектура в составе строительной механики, теория движения корабля как абсолютно твердого тела. Л. Эйлер: теория реактивных движителей для судов (1750); трактаты “Корабельная наука”, “Исследование усилий, которые должны выносить все части корабля во время бортовой и килевой качки” (1759). Труд П. Базена по теории движения паровых судов (1817).

Парижская политехническая школа и научные основы машиностроения. Работы Г. Монжа, Ж. Н. Ашетта, Л. Пуансо, С. Д. Пуассона, М. Прони, Ж. В. Понселе. Первый учебник по конструированию машин И. Ланца и А. Бетанкура (1819). Ж. В. Понселе: “Введение в индустриальную механику” (1829).

Создание научных основ теплотехники. Развитие учения о теплоте в XIII в.. Вклад российских ученых М. В. Ломоносова и Г. В. Рихмана. Универсальная паровая машина Дж. Уатта (1784) Развитие теории теплопроводности. Уравнение Фурье - Остроградского (1822). Работа С. Карно “Размышление о движущей силе огня” (1824). Понятие термодинамического цикла. Вклад Ф. Араго, Г. Гирна, Дж. Дальтона, П. Дюлонга, Б. Клапейрона, А. Пти, А. Реньо и Г. Цейнера в изучение свойств пара и газа. Б. Клапейрон: геометрическая интерпретация термодинамических циклов, понятие идеального газа. Формулировка первого и второго законов термодинамики (Р. Клаузиус, В. Томпсон и др.). Разработка молекулярно-кинетической теории теплоты: Сочинение Р. Клаузиуса “О движущей силе теплоты” (1850). Закон эквивалентности механической энергии и теплоты (Майер, 1842). Определение механического эквивалента тепла (Джоуль, 1847). Закон сохранения энергии (Гельмгольц, 1847).

### **3. Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (вторая половина XIX–XX вв.).**

*Вторая половина XIX в. – первая половина XX в.*

Формирование системы международной и отечественной научной коммуникации в инженерной сфере: возникновение научно-технической периодики, создание научно-технических организаций и обществ, проведение съездов, конференций, выставок. Создание исследовательских комиссий, лабораторий при фирмах. Развитие высшего инженерного образования (конец XIX в. – начало XX в.).

Формирование классических технических наук: технические науки механического цикла, система теплотехнических дисциплин, система электротехнических дисциплин. Изобретение радио и создание теоретических основ радиотехники.

Разработка научных основ космонавтики. К. Э. Циолковский, Г. Гансвиндт, Ф. А. Цандер, Ю. В. Кондратюк и др. (начало 20 в.). Создание теоретических основ полета авиационных летательных аппаратов. Вклад Н. Е. Жуковского, Л. Прандтля, С. А. Чаплыгина. Развитие экспериментальных аэродинамических исследований. Создание научных основ жидкостно-ракетных двигателей. Р. Годдард (1920-е). Теория воздушно-реактивного двигателя (Б. С. Стечкин, 1929). Теория вертолета: Б. Н. Юрьев, И. И. Сикорский, С. К. Дзевецкий. Отечественные школы самолетостроения: Поликарпов, Илюшин, Туполев, Лавочкин, Яковлев, Микоян, Сухой и др. Развитие сверхзвуковой аэродинамики.

А. Н. Крылов (1863-1945) - основатель школы отечественного кораблестроения. Опытный бассейн в г. Санкт-Петербурге как исследовательская морская лаборатория.

Завершение классической теории сопротивления материалов в начале XX в. Становление механики разрушения и развитие атомистических взглядов на прочность. Сетчатые гиперболоидные конструкции В. Г. Шухова (начало XX в.). Исследование устойчивости сооружений.

Развитие научных основ теплотехники. Термодинамические циклы: У. Ранкин (1859), Н. Отто (1878), Дизель (1893), Брайтон (1906). Клаузиус, У. Ранкин, Г. Цейнери: формирование теории паровых двигателей. Г. Лаваль, Ч. Парсонс, К. Рато, Ч. Кёртис: создание научных основ расчета паровых турбин. Крупнейшие представители отечественной теплотехнической школы (вторая половина XIX – первая треть XX в.): И. П. Алымов, И. А. Вышнеградский, А. П. Гавриленко, А. В. Гадолин, В. И. Гриневецкий, Г. Ф. Депп, М. В. Кирпичев, К. В. Кирш, А. А. Радциг, Л. К. Рамзин, В. Г. Шухов. Развитие научно-технических основ горения и газификации топлива. Становление теории тепловых электростанций (ТЭС) как комплексной расчетно-прикладной дисциплины. Вклад в развитие теории ТЭС: Л. И. Керцелли, Г. И. Петелина, Я. М. Рубинштейна, В. Я. Рыжкина, Б. М. Якуба и др.

Развитие теории механизмов и машин. “Принципы механизма” Р. Виллиса (1870) и “Теоретическая кинематика” Ф. Рело (1875), Германия. Петербургская школа машиноведения 1860 – 1880 гг. Вклад П. Л. Чебышева в аналитическое решение задач по теории механизмов. Труды М. В. Остроградского. Создание теории шарнирных механизмов. Работы П. О. Сомова, Н. Б. Делоне, В. Н. Лигина, Х. И. Гохмана. Работы Н. Е. Жуковского по прикладной механике. Труды Н.И Мерцалова по динамике механизмов, Л. В. Ассур по классификации механизмов. Вклад И. А. Вышнеградского в теоретические основы машиностроения, теорию автоматического регулирования, создание отечественной школы машиностроения. Формирование конструкторско-технологического направления изучения машин. Создание курса по расчету и проектированию деталей и узлов машин – “детали машин”: К Бах (Германия), А. И Сидоров (Россия, МВТУ). Разработка гидродинамическая теории трения: Н. П. Петров. Создание теории технологических (рабочих) машин. В. П. Горячкин “Земледельческая механика” (1919). Развитие машиноведения и механики машин в работах П. К. Худякова, С. П. Тимошенко, С. А. Чаплыгина, Е. А. Чудакова, В. В. Добровольского, И. А. Артоболевского, А. И. Целикова и др.

Становление технических наук электротехнического цикла. Открытия, эксперименты, исследования в физике (А. Вольт, А. Ампер, Х. Эрстед, М. Фарадей, Г. Ом и др.) и возникновение изобретательской деятельности в электротехнике. Э. Х. Ленц: принцип обратимости электрических машин, закон выделения тепла в проводнике с током Ленца – Джоуля. Создание основ физико-математического описания процессов в электрических цепях: Г. Кирхгоф, Г. Гельмгольц, В. Томсон (1845–1847 гг.). Дж. Гопкинсон: разработка представления о магнитной цепи машины (1886). Теоретическая разработка проблемы передачи энергии на расстояние: В. Томсон, В. Айртон, Д. А. Лачинов, М. Дебре, О. Фрелих и др. Создание теории переменного тока. Т. Блекслей (1889), Г. Капп, А. Гейланд и др.: разработка метода векторных диаграмм (1889). Вклад М. О. Доливо – Добровольского в теорию трехфазного тока. Возникновение теории вращающихся полей, теории симметричных составляющих. Ч. П. Штейнметц и метод комплексных величин для цепей переменного тока (1893–1897). Формирование схем замещения. Развитие теории переходных процессов. О. Хевисайд и введение в электротехнику операционного исчисления. Формирование теоретических основ электротехники как научной и базовой учебной дисциплины. Прикладная теория поля. Методы топологии Г. Крона, матричный и тензорный анализ в теории электрических машин. Становление теории электрических цепей как фундаментальной технической теории (1930-е гг.).

Создание научных основ радиотехники. Возникновение радиоэлектроники. Теория действующей высоты и сопротивления излучения антенн Р. Рюденберга - М. В



.Шулейкина (1910-е - начало 1920-х гг.). Коэффициент направленного действия антенн (1929 г. - А. А. Пистолькорс). Расчет многовибраторных антенн (В. В. Татаринов, 1930-е гг.). Работы А. Л. Минца по схемам мощных радиопередатчиков. Расчет усилителя мощности в перенапряженном режиме (А. Берг, 1930-е гг.). Принцип фазовой фокусировки электронных потоков для генерирования СВЧ (Д. Рожанский, 1932). Теория полых резонаторов (1939 г. – М. С. Нейман). Статистическая теория помехоустойчивого приема (1946 г. – В. А. Котельников), теория помехоустойчивого кодирования (1948 г. - К. Шеннон). Становление научных основ радиолокации.

Математизация технических наук. Формирование к середине XX в. фундаментальных разделов технических наук: теория цепей, теории двухполюсников и четырехполюсников, теория колебаний и др. Появление теоретических представлений и методов расчета, общих для фундаментальных разделов различных технических наук. Физическое и математическое моделирование.

*Эволюция технических наук во второй половине XX в. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике.*

Масштабные научно-технические проекты (освоение атомной энергии, создание ракетно-космической техники). Проектирование больших технических систем. Формирование системы “фундаментальные исследования – прикладные исследования – разработки”.

Развитие прикладной ядерной физики и реализация советского атомного проекта, становление атомной энергетики и атомной промышленности. Вклад И В Курчатова, А. П. Александрова, Н. А. Доллежала, Ю. Б. Харитона др. Новые области научно-технических знаний. Развитие ядерного приборостроения и его научных основ. Создание искусственных материалов, становление теоретического и экспериментального материаловедения. Появление новых технологий и технологических дисциплин.

Развитие полупроводниковой техники, микроэлектроники и средств обработки информации. Зарождение квантовой электроники: принцип действия молекулярного генератора (1954 - Н. Г. Басов, А. М. Прохоров, Ч. Таунс, Дж. Гордон, Х. Цейгер) и оптического квантового генератора (1958–1960 гг. - А. М. Прохоров, Т. Мейман). Развитие теоретических принципов лазерной техники. Разработка проблем волоконной оптики

Научное обеспечение пилотируемых космических полетов (1960-1970 гг.). Вклад в решение научно-технических проблем освоения космического пространства С. П. Королева, М. В. Келдыша, Микулина, В. П. Глушко, В. П. Мишина, Б. В. Раушенбаха и др.

Проблемы автоматизации и управления в сложных технических системах. От теории автоматического регулирования к теории автоматического управления и кибернетике (Н. Винер). Развитие средств и систем обработки информации и создание теории информации (К. Шеннон). Статистическая теория радиолокации. Системно - кибернетические представления в технических науках.

Смена поколений ЭВМ и новые методы исследования в технических науках. Решение прикладных задач на ЭВМ. Развитие вычислительной математики. Машинный эксперимент. Теория оптимизационных задач и методы их численного решения. Имитационное моделирование.

Компьютеризация инженерной деятельности Развитие информационных технологий и автоматизация проектирования. Создание интерактивных графических систем проектирования (И. Сазерленд, 1963). Первые программы анализа электронных схем и проектирования печатных плат, созданные в США и СССР (1962–1965). Системы автоматизированного проектирования, удостоенные государственных премий СССР (1974, 1975).

Исследование и проектирование сложных “человеко-машинных” систем: системный анализ и системотехника, эргономика и инженерная психология, техническая эстетика и дизайн. Образование комплексных научно-технических дисциплин. Экологизация техники и технических наук. Проблема оценки воздействия техники на окружающую среду. Инженерная экология.

## **Раздел 5. История и методологические основы педагогической науки**

Интерес к истории науки является одним из закономерных явлений человеческого познания, рассматриваемого как «необходимое орудие проникновения в новые огромнейшие открывающиеся области научных достижений» (В.И. Вернадский).

В этой связи не является исключением и история образования и педагогической мысли – одна из областей научно-педагогического знания, более известного как история педагогики.

Как и другие аналогичные отрасли наук, история педагогики прошла сложный путь, отмеченный особенностями эпох, конкретных геополитических и культурных пространств, практическими педагогическими потребностями, необходимостью выявления закономерностей историко-педагогического процесса, наконец, априорностью познания, носящего элемент субъективизма.

Зарождение истории педагогики относится к концу XVII столетия (К. Флэри – Франция, Д.Г. Морхоф – Германия), первые историко-педагогические труды – к XVIII в. (К.Э. Мангельсдорф, Ф.Э. Рукопф), а её расцвет приходится на XIX век и, преимущественно, связан с исследованиями немецких учёных Ф.Х.К. Шварца, Ф. Крамера, К. Раумера, К.А. Шмидта, Ф. Диттеса, П. Барта, Т. Циглера и др. Во многом под их влиянием шёл процесс формирования истории педагогики как отрасли научного знания в других странах, в том числе во Франции (Ж.Г. Компейре, Ш. Летурно), США (П. Монро) и в дореволюционной России (Л.Н. Модзалевский, П.Ф. Каптерев, П.П. Соколов, М.И. Демков).

История педагогики рассматривалась большинством учёных как средство осмысления современных им проблем в области образования и воспитания. В этой связи весьма точно назначение истории педагогики как области научного знания передают слова Карла Шмидта: «...наука педагогики без истории её – то же, что знание без основы».

Следует заметить, что в подходе к рассмотрению как исторического, так и историко-педагогического процесса большую роль в России вплоть до середины 80-х – начала 90-х годов XX в. имела не внутренняя закономерность развития самой науки, а чисто внешние социально-политические причины. Переосмысление парадигм советского периода развития российского общества привело отечественных учёных к осознанию взаимосвязи истории педагогики с историей общества, культуры, теорией педагогики, историей смежных наук – философии, психологии, частных методик и пр., что актуализировало исследования в данной области, позволило устранить «вульгарно-социологический» подход к историко-педагогическим явлениям, углубить понимание методологических основ истории педагогики, трактовок объекта, предмета, категориально-понятийного аппарата.

*Объектом* изучения истории педагогики в современном его значении являются закономерности развития – в единстве теории и практики – воспитания, образования и обучения у всех народов в различные исторические эпохи и обнаружение на этой основе тенденций указанных явлений в будущем (З.И. Равкин).

Понимание предмета истории педагогики претерпело эволюцию от узких к более широким толкованиям развития педагогической теории и практики с учётом всех воспитательных влияний, определяющих процесс социокультурного формирования человека.

В настоящее время *предметом* истории педагогики (истории образования и педагогической мысли) выступает всемирный историко-педагогический процесс, который рассматривается как неотъемлемая часть историко-культурного процесса, охватывающего развитие как практики образования и воспитания, так и педагогического знания (теории), обладающих относительной самостоятельностью, но единых в своей сущности. «Понятие всемирности историко-педагогического процесса выражает его единство и целостность; оно является исходным понятием для осмысления хаотичного нагромождения локальных исторических феноменов» (Г.Б. Корнетов).

Тенденции к расширению, уточнению и гибкость границ предмета истории педагогики объясняются,

во-первых, вниманием к историко-педагогической проблематике других областей гуманитарных наук и, прежде всего, истории философии, собственно истории, истории культуры, этнографии и др.;

во-вторых, стремлением самой истории педагогики к синтезу междисциплинарного знания, помогающего ей всесторонне и наиболее полно решать собственные исследовательские задачи.

Данный процесс нашёл отражение в разнообразии терминологического названия отраслей истории педагогики как области научно-педагогического знания и учебной дисциплины. Анализ зарубежных и отечественных исследований позволяет утверждать, что исторически традиционное общее название «история педагогики» относительно стабильно сохраняется в Германии. В Великобритании, США в силу преобладания прикладного подхода к науке, как правило, не называют наукой (“science”) отрасли социальные и гуманитарные; для этих целей служит термин «знание». Поэтому для обозначения истории педагогики употребляется понятие «история образования» (“historyofeducation”) или «история образовательных концепций» (“historyofeducationconcepts”).

В России история педагогики представлена в разновидностях: «философия и история образования», «история педагогики и философия образования», «история образования и педагогической мысли» и др.

Тем не менее, в педагогической теории общепринятой является точка зрения о том, что история педагогики – это область именно научно-педагогического знания, а не истории философии, истории культуры и т.д. Её предмет ориентирован на изучение историко-педагогического процесса «сквозь призму проблематики, которую, в конечном счёте, задаёт предмет педагогики, но в контексте его исторического рассмотрения и в единстве практики образования и педагогической мысли, т.е. теории» (Г.Б. Корнетов).

В связи с этим история педагогики выполняет следующие *функции*:

- онтологическую – уточнение той реальности, какую она изучает, т.е. педагогической теории и практики в их эволюционном развитии;
- гносеологическую – уточнение способов её изучения;
- объяснительно-оценочную – интерпретация выявленных историко-педагогических фактов, событий, явлений и оценка их значимости в общем ходе всемирного историко-педагогического процесса;
- аксиологическую – выявление и описание ценностных ориентиров, требующих соотношения с жизненным смыслом человека, общества;
- прогностическую – на основе выявлений закономерностей и тенденций мирового педагогического процесса прогнозирование перспектив развития педагогической теории и практики.

В целом, историко-педагогическое познание рассматривается как единство двух взаимодополняющих установок – «сциентистской» и «гуманитарной», позволяющих воссоздать и объяснить историко-педагогический процесс как разворачивающееся во времени и пространстве, вписанное в эволюцию человеческой цивилизации движение педагогической мысли и воспитательно-образовательной практики в их сложном, противоречивом единстве, актуализировать знания и достижения прошлого для постижения новых сторон воспитательно-образовательных феноменов.

Цель, задачи истории педагогики. Структура истории педагогики.

*Цель* истории педагогики – изучение сущности и установление закономерностей всемирного историко-педагогического процесса и соотнесение их с современными проблемами в области образования и воспитания.

*Задачи* современной истории педагогики как науки весьма разнообразны:

- уточнение основных подходов и методов познания всемирного историко-педагогического процесса, предмета истории педагогики, источников, структуры и содержания историко-педагогического знания;

- выявление и изучение основных историко-педагогических фактов, событий, явлений в их многообразии и единстве общечеловеческого, национального и индивидуального;

- научное и духовное «очищение» историко-педагогического знания, освобождение от ортодоксальности, догматизма, конъюнктурных деформаций (особенно на примере истории образования советского периода, умалчивающей, например, о существовании педагогических систем русского зарубежья, продолжавших осуществлять прогрессивные тенденции дореволюционной отечественной педагогики);

- систематизация историко-педагогической практики и педагогических идей (теорий) в контексте их взаимосвязи и взаимовлияния с развитием культуры, общества, человека;

- установление тенденций развития мирового образовательного процесса и педагогической мысли, их осмысление с учётом современных педагогических проблем и перспектив их решения.

Очевидно, что решение названных задач было до недавнего времени невозможно в рамках традиционного в отечественной науке функционального подхода к изучению истории образования и педагогической мысли, господства марксистско-ленинской концепции всемирного историко-педагогического процесса.

*Классификация историко-педагогического знания.*

- По широте охвата историко-педагогического процесса выделяются: всемирная история педагогики, история педагогики отдельных стран, история педагогики отдельных регионов.

- По разделению этого процесса на исторические эпохи: история педагогики первобытного общества, древнего мира, средних веков, нового и новейшего времени.

- По преобладанию в обществе того или иного социально-экономического уклада: история педагогики первобытного общества, рабовладельческого, феодального, капиталистического, социалистического общества.

- По характеру решаемых задач: методологические, конкретно-исторические, историографические и другие исследования.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА**

**ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНЫЙ**

**КАФЕДРА ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН**

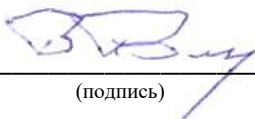
**Романов В.В.**

**Методические рекомендации для практических занятий  
по дисциплине «Иностранный язык»  
по направлению подготовки  
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

**Рязань, 2022 г.**

Методические рекомендации для практических занятий по дисциплине «Иностранный язык» для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Разработчик доцент кафедры гуманитарных дисциплин

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

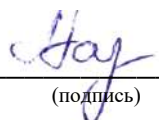
В.В. Романов  
(Ф.И.О.)

Методические рекомендации обсуждены на заседании кафедры.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

(кафедра)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л.Н. Лазуткина  
(Ф.И.О.)

## Оглавление

<b>Аспирант и иностранный язык.....</b>	<b>4</b>
<b>Вступительный экзамен по иностранному языку в аспирантуру.....</b>	<b>5</b>
Примерные тексты для чтения и перевода на вступительном экзамене в аспирантуру.....	6
Примерные тексты для реферирования статьи на вступительном экзамене в аспирантуру.....	8
Типовые предложения для составления рассказа о себе.....	9
<b>Экзамен кандидатского минимума по иностранному языку.....</b>	<b>11</b>
Требования к реферату.....	12
<b>ГРАММАТИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК</b>	
Английский язык.....	15
Немецкий язык.....	25
Русский язык.....	47
Список использованной литературы.....	54

## АСПИРАНТ И ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Кто такой аспирант? – Правильно, молодой ученый, – скажет большинство из нас. А кто такой ученый? На наш взгляд, это – не только тот, кто сведущ в какой-нибудь науке, например, математике или истории. Прежде всего, это – глубоко образованный человек с широким кругозором. Но высокообразованного человека трудно представить без знания иностранного языка, тем более в современном обществе, которому присуща массовая глобализация всех сторон жизни, в том числе и науки, которая в большинстве своих областей предполагает общение с иностранными коллегами, участие в международных научных конференциях, публикацию результатов исследований за рубежом и знакомство с работами иностранных авторов. Все это, вне всякого сомнения, требует владения иностранным языком на достойном уровне.

Если театр начинается с вешалки, то наука – с аспирантуры. Неслучайно в нашей стране одним из условий поступления в нее является **сдача вступительного экзамена по иностранному языку**. Кроме того, в процессе обучения в аспирантуре или работы над кандидатской диссертацией в порядке соискательства необходимо также сдать **кандидатский экзамен по иностранному языку**, для допуска к которому, в свою очередь, необходимо также выполнить ряд условий. Вот об этом мы сейчас и поговорим.

Согласно существующим требованиям Высшей Аттестационной Комиссии России, сдача кандидатских экзаменов необходима для получения права на защиту кандидатской диссертации, т.е., говоря иными словами, права на ведение научной деятельности в полном масштабе. Но, как показывает практика, ведение исследовательской работы вряд ли можно назвать полноценным, если исследователь не владеет иностранным языком. Тем более, что сейчас в Президиуме ВАК РФ активно обсуждается вопрос о том, что для защиты докторской диссертации, возможно, потребуется отзыв зарубежного оппонента, что, само собой, предполагает возможность общения с ним на иностранном языке. А в области медицины уже на современном этапе практикуются on-line – консультации с иностранными специалистами, особенно в области хирургии и трансплантологии.

Так как же ведется контроль за овладением иностранными языками в аспирантуре? Так же, как и в иных учебных заведениях: от простого к сложному. Так, например, для допуска к вступительному экзамену в аспирантуру, в отличие от кандидатского экзамена, не требуется соблюдения каких-либо условий, кроме предоставления стандартного пакета документов и личного заявления. В то время как для допуска к кандидатскому экзамену требуется написание реферата по исследуемой проблематике, который рассматриваются кафедрой иностранных языков, принимающей решение о допуске к экзамену.

Итак, из чего же состоят эти экзамены? И вступительный, и кандидатский экзамены предполагают три этапа: первый – чтение иностранного текста и письменный перевод со словарем. Как правило, на такое задание отводится примерно 15-20 минут, затем следует устный перевод текста научного характера (в зависимости от специальности) без словаря в присутствии экзаменатора. И, наконец, после этого следует собеседование с экзаменатором на иностранном языке на предложенную им тематику. Например, на тему “Places of Interests



in Moscow” (“Достопримечательности Москвы») или “Visiting the Public Library” («Посещение публичной библиотеки»). То есть, эти экзамены во многом схожи. Разница лишь в размере предлагаемых текстов и сложности предложенной темы для беседы (на кандидатском экзамене тексты больше по размеру, сложнее в силу наличия терминологической лексики и менее адаптированы для русскоязычного читателя).

Согласно принятым правилам, подготовка аспирантов по иностранным языкам включает в себя специальный учебный курс, рассчитанный на 100 академических часов (36 часов – практические занятия и 64 часа – самостоятельная работа), а формой аттестации как раз и служит написание и сдача реферата и, собственно, сам кандидатский экзамен. А это время аспиранты слушают лекции по грамматике, морфологии, синтаксису, стилистике иностранного языка, а в ходе практических занятий приобретают дополнительные навыки лексико-грамматической компетенции, а также устной и письменной речевой коммуникации. В ходе подобных занятий подбирается тема реферата, рекомендуется литература на иностранном языке, а работа над рефератом, как правило, соответствует избранной тематике диссертационного исследования и проводится под контролем преподавателя кафедры иностранных языков (иногда во взаимодействии с научным руководителем).

Безусловно, **кандидатские экзамены** – это серьезный шаг в жизни человека, своего рода «увертюра» его научной карьеры. Однако не стоит «сгущать краски»: сдать кандидатские экзамены можно, и причем сдать вполне успешно. Главное здесь – надлежащая подготовка, в то же время подкрепленная уверенностью в своих силах и способностях и лишённая ненужного страха и паники. Итак, поговорим обо всём по порядку.

## **ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В АСПИРАНТУРУ**

Сдача вступительного экзамена в аспирантуру предполагает ответ на три вопроса:

1. Чтение, письменный перевод со словарем на родной язык оригинального текста по специальности. Объем – 1500 печ. знаков (письменный перевод) или 2500 печ. знаков (устный перевод). Время на подготовку - 45 минут. Форма проверки – чтение части текста вслух, выборочная проверка подготовленного перевода.

2. Реферирование статьи по специальности. Объем – 500 знаков. Время подготовки – 5 минут.

3. Беседа на иностранном языке по вопросам, связанным с биографией, интересами соискателя и планами на будущее.

### **Задание 1**

#### **Примерные тексты для чтения и перевода на вступительном экзамене в аспирантуру**

**Text 1 (английский).** An electric motor uses electrical energy to produce mechanical energy, usually through the interaction of magnetic fields and current-

carrying conductors. The reverse process, producing electrical energy from mechanical energy, is accomplished by a generator or dynamo. Traction motors used on vehicles often perform both tasks. Electric motors can be run as generators and vice versa, although this is not always practical. Electric motors are ubiquitous, being found in applications as diverse as industrial fans, blowers and pumps, machine tools, household appliances, power tools, and disk drives. They may be powered by direct current (for example a battery powered portable device or motor vehicle), or by alternating current from a central electrical distribution grid. The smallest motors may be found in electric wristwatches. Medium-size motors of highly standardized dimensions and characteristics provide convenient mechanical power for industrial uses. The very largest electric motors are used for propulsion of large ships, and for such purposes as pipeline compressors, with ratings in the thousands of kilowatts. Electric motors may be classified by the source of electric power, by their internal construction, and by their application.

The physical principle of production of mechanical force by the interactions of an electric current and a magnetic field was known as early as 1821. Electric motors of increasing efficiency were constructed throughout the 19th century, but commercial exploitation of electric motors on a large scale required efficient electrical generators and electrical distribution networks.

To reduce the electric energy consumption from motors and their associated carbon footprints, various regulatory authorities in many countries have introduced and implemented legislation to encourage the manufacture and use of higher efficiency electric motors. A well-designed motor can convert over 90% of its input energy into useful power for decades. When the efficiency of a motor is raised by even a few percentage points, the savings, in kilowatt hours (and therefore in cost), are enormous. The electrical energy efficiency of a typical industrial induction motor can be improved by: 1) reducing the electrical losses in the stator windings (e.g., by increasing the cross-sectional area of the conductor, improving the winding technique, and using materials with higher electrical conductivities, such as copper), 2) reducing the electrical losses in the rotor coil or casting (e.g., by using materials with higher electrical conductivities, such as copper), 3) reducing magnetic losses by using better quality magnetic steel, 4) improving the aerodynamics of motors to reduce mechanical windage losses, 5) improving bearings to reduce friction losses, and 6) minimizing manufacturing tolerances.

**Text 2 (немецкий). Die Bedeutung des Automobils** basiert auf der Mobilität und der Flexibilität, die es seinen Nutzern ermöglicht. Bis ins 19. Jahrhundert gab es nur wenige Fortbewegungsmittel, zum Beispiel die Kutsche oder das Pferd. Die Verbreitung der Eisenbahn steigerte zwar die Reisegeschwindigkeit, aber man war an Fahrpläne und bestimmte Haltepunkte gebunden. Erst das Automobil ermöglichte eine universelle, individuelle und motorisierte Fortbewegung sowie den flexiblen schnellen Gütertransport. In den 1960er Jahren herrschte eine eigentliche Euphorie, woraus eine vorherrschende Meinung entstand, der gesamte Lebensraum müsse der Mobilität untergeordnet werden. Schon in den 1970er Jahren wurden einige solche Projekte jedoch gestoppt. Die Emissionen aus dem Verkehr steigen auch im 2011 immer noch und im Gegensatz zu den Brennstoffen können die vereinbarten Ziele zum Klimaschutz bei den Treibstoffen (in der Schweiz) nicht erfüllt werden.

Insgesamt waren zum 1. Januar 2004 49.648.043 Automobile in Deutschland zugelassen. Im Vergleich mit Fußgängern und Fahrrädern, aber auch mit Bussen und Bahnen hat das Auto einen höheren Platzbedarf. Im ländlichen Raum ist dies meist unproblematisch, in Ballungsgebieten führt dies jedoch zu Problemen durch Staus und Bedarf an öffentlichen Flächen, wobei sich auch die eigentlichen Vorteile des Automobils auflösen; gemäß der Studie aus dem *Zug der Ideen* beträgt die Durchschnittsgeschwindigkeit in Städten 19 km/h, das ist kaum mehr als mit dem Fahrrad erreichbar ist.

Der Güterverkehr auf der Straße ist ein elementarer Bestandteil der heutigen Wirtschaft. So erlaubt es die Flexibilität der Nutzfahrzeuge, leicht verderbliche Waren direkt zum Einzelhandel oder zum Endverbraucher zu bringen. Mobile Baumaschinen übernehmen heute einen großen Teil der Bauleistungen. Die Just-in-time-Produktion ermöglicht einen schnelleren Bauablauf. Beton wird in Betonwerken gemischt und anschließend mit Fahrmischern zur Baustelle gebracht, mobile Betonpumpen ersparen den Gerüst- oder Kranbau.

**Текст 3 (русский).** Важность автомобиля основана на мобильности и гибкости, которые он предоставляет своим пользователям. До XIX века было всего несколько транспортных средств, например, карета или лошадь. Хотя распространение железной дороги увеличивало крейсерскую скорость, но оно было связано с расписаниями и определенными точками останова. Только автомобиль сделал возможным универсальный, индивидуальный и моторизованный транспорт, а также гибкую и быструю транспортировку грузов. В 60-х годах произошла настоящая эйфория, из которой сложилось мнение, что все живое пространство должно быть подчинено мобильности. Однако в 70-е годы некоторые такие проекты были прекращены. Выбросы от транспорта будут продолжать расти в 2011 году и, в отличие от топлива, согласованные цели по защите климата для топлива (в Швейцарии) не могут быть удовлетворены.

По состоянию на 1 января 2004 года в Германии было зарегистрировано 49648043 автомобиля. По сравнению с пешеходами и велосипедами, но также с автобусами и поездами, автомобиль имеет более высокую потребность в пространстве. В сельских районах это, как правило, не проблематично, но в условиях конфликтов это приводит к проблемам, связанным с перегрузкой и спросом на общественные места, которые также растворяют фактические выгоды автомобиля; согласно исследованию из последовательности идей, средняя скорость в городах 19 км / ч, что немного больше, чем можно добраться на велосипеде.

Грузовые перевозки на дороге являются элементарной частью сегодняшней экономики. Таким образом, гибкость коммерческих транспортных средств позволяет скоропортящимся товарам доставляться непосредственно розничным торговцам или конечным пользователям. Мобильные строительные машины сегодня занимают большую часть строительных работ. Быстрое производство позволяет ускорить процесс строительства. Beton смешивается на бетонных заводах, а затем доставляется на строительную площадку с помощью автобетоносмесителей, мобильные бетононасосы экономят строительные леса или строительство кранов.

## Задание 2

### Примерные тексты для реферирования статьи на вступительном экзамене в аспирантуру

**Text 1 (английский).** An **aircraft** is a vehicle that is able to fly by gaining support from the air, or, in general, the atmosphere of a planet. It counters the force of gravity by using either static lift or by using the dynamic lift of an airfoil, or in a few cases the downward thrust from jet engines.

Although rockets and missiles also travel through the atmosphere, most are not considered aircraft because they do not have wings and rely on rocket thrust as the primary means of lift.

The human activity that surrounds aircraft is called *aviation*. Crewed aircraft are flown by an onboard pilot, but unmanned aerial vehicles may be remotely controlled or self-controlled by onboard computers.

**Text 2 (немецкий).** Ein **Traktor** (Mehrzahl Traktoren, von lateinisch *trahere* ‚ziehen‘) oder Schlepper ist eine Zugmaschine, die in erster Linie in der Landwirtschaft zum Zug, aber auch zum Antrieb landwirtschaftlicher Maschinen benutzt wird. Traktoren werden außerhalb der Landwirtschaft in der Forstwirtschaft, bei Kommunalbetrieben, im Gartenbau, auf Flughäfen und im Bauwesen (Straßenbau, Erdbewegung, Garten- und Landschaftsbau) verwendet. In Nord- und Mitteldeutschland werden Traktoren auch mit dem Begriff Trecker bezeichnet, der aus dem plattdeutschen Wort *trecken* („ziehen“) abgeleitet ist. Im süddeutschen Raum wird als Synonym zu Traktor zuweilen auch der Begriff Bulldog verwendet. In Österreich und Deutschland lautet die amtliche verkehrsrechtliche Bezeichnung für einen Traktor Zugmaschine.

**Текст 3 (русский).** Трактор - это транспортное средство, которое используется в основном в сельскохозяйственной промышленности для транспортировки грузов, а также для подъема сельскохозяйственной техники. Тракторы используются вне сельского хозяйства в лесном хозяйстве, местных предприятиях, садоводстве, аэропортах и строительстве (дорожное строительство, землеройные работы, садоводство и озеленение). В северной и центральной Германии тракторы также упоминаются термином «трактор», который получен из низкоуровневого слова «ничья». В южногерманской области термин Бульдог иногда используется как синоним Трактора. В Австрии и Германии официальным обозначением дорожного движения для трактора является трактор.

## Задание 3

### Беседа на иностранном языке о биографии, интересах и планах на будущее

#### Типовые предложения для составления рассказа о себе (английский язык)

- 1) My name is ...
- 2) I was born on the ... of ... (January, March, September) 1990 (1989, 1980).
- 3) I am ... years old.

- 4) I live in Ryazan (Spask, Rybnoye...).
- 5) I have a family.
- 6) My family is large / not large.
- 7) It consists of my father, my mother, my brother, my sister and me.
- 8) My father's name is ... He is ... (42, 50, ...). He is a driver / a builder / an engineer...
- 9) My mother's name is ... She is ... (33, 40 ...). She is a teacher, a doctor, a business lady...
- 10) My sister's / brother's name is ... She / he is ... (10, 17, 25). She / he is a pupil, a student, an engineer.
- 11) I have many friends. My best friend's name is ...
- 12) I have a hobby. I like reading books / collecting stamps ... (I am fond of sports / football, basketball ..., gardening / reading).
- 13) Now let's pass to my biography.
- 14) I finished school number ... in ... (1980, 1990, 1995) with a gold / silver medal.
- 15) My favorite subjects at school were ...
- 16) In ... I entered the Agrotechnological University, the Department of Economics / Bookkeeping / Technology / Engineering / Automobiles / Agrotechnology / Vet Medicine and Biotechnology.
- 17) My favorite subjects at the University were ...
- 18) I graduated from the University in ... with the red diploma.
- 19) When I was a student I was interested in science / engineering / economics ...
- 20) So I decided to become a post graduate student.
- 21) My scientific leader is Professor ...
- 22) The theme of my dissertation (thesis) will be "..."
- 23) Thank you for your attention.

**Типовые предложения для составления рассказа о себе  
(немецкий язык)**

- 1) Ich heiÙe ...
- 2) Ich war am ... (Januar, Mrzt, September) 1990 (1989, 1980) geboren.
- 3) Ich bin ... Jahre alt.
- 4) Ich lebe in Rjasan (Spask, Ribnoye...).
- 5) Ich habe eine Familie.
- 6) Meine Familie ist groÙ / nicht groÙ.
- 7) Sie besteht aus meinen Vater, meine Mutter, meinen Bruder, meine Schwester, und mich.
- 8) Mein Vater heiÙt ... Er ist ... (42, 50, ...) Jahre alt. Er ist einen Autofahrer / Bauarbeiter / Ingenieur...
- 9) Meine Mutter heiÙt ... Sie ist ... (33, 40 ...) Jahre alt. Sie ist eine Lehrerin / Ärztin / Verkäuferin...
- 10) Meine Schwester / Mein Bruder heiÙt ... Sie / Er ist ... (10, 17, 25) Jahre alt. Sie / Er ist eine Schülerin / einen Schüler, eine Studentin / einen Student ...
- 11) Ich habe viele Freunde. Mein(e) besser Freund heiÙt ...
- 12) Ich habe ein Hobby. Ich lese viel / treibe Sport ... (Ich liebe FuÙball, Basketball ..., Gartenbau ...).

- 13) Ich kam aus der Schule in ... (1980, 1990, 1995).
- 14) Im Jahre ... gang ich auf die agrotechnischen Universität, ökonomisch / buchhalterisch / technologisch / ingenieurisch / autobahnisch / agrotechnisch / Veterinär und Biotechnologie Fakultät.
- 15) Meine beliebte Disziplin waren ...
- 16) Ich studierte im Jahre ... aus.
- 17) Wann war ich Student, interessierte ich mich für Wissenschaft.
- 18) Deshalb vornahm ich mich zu Aspirant sein.
- 19) Mein wissenschaftlicher Berater ist Professor ...
- 20) Das Thema meiner Dissertation ist "..."
- 21) Danke für die Achtung!

### **Типовые предложения для составления рассказа о себе (русский язык)**

- 1) Меня зовут ...
- 2) Я родился ... (январь, март, сентябрь) 1990 (1989, 1980).
- 3) Мне ... лет.
- 4) Я живу в Рязани (Спаске, Рыбном ...).
- 5) У меня семья.
- 6) Моя семья большая / не большая.
- 7) Она состоит из моего отца, моей матери, моего брата, моей сестры и меня.
- 8) Имя моего отца ... Ему ... (42, 50, ...). Он водитель / строитель / инженер ...
- 9) Имя моей матери ... Ей ... (33, 40 ...). Она учитель, врач, бизнес-леди ...
- 10) Имя моей сестры / брата ... Ей / ему ... (10, 17, 25). Она / он ученик, студент, инженер.
- 11) У меня много друзей. Моего лучшего друга зовут ...
- 12) У меня есть хобби. Мне нравится читать книги / собирать марки ... (Я увлекаюсь спортом / футболом, баскетболом ..., садоводством / чтением).
- 13) Теперь перейдем к моей биографии.
- 14) Я закончил школу ... в ... (1980, 1990, 1995) с золотой / серебряной медалью.
- 15) Мои любимые предметы в школе были ...
- 16) В ... Я поступил в ... университет, факультет экономики и менеджмента / технологический / инженерный / автодорожный / ветеринарной медицины и биотехнологий.
- 17) Мои любимые предметы в университете были ...
- 18) Я окончил университет в ... с красным дипломом.
- 19) Когда я был студентом, я интересовался наукой / инженерией / экономикой ...
- 20) Поэтому я решил стать аспирантом.
- 21) Мой научный руководитель - профессор ...
- 22) Тема моей диссертации будет «...»
- 23) Спасибо за внимание.

### **ЭКЗАМЕН КАНДИДАТСКОГО МИНИМУМА**

## ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Сдаче экзамена по иностранному языку предшествует написание аспирантом или соискателем реферата по одной из тем в рамках специальности (направления подготовки).

Для написания реферата требуется найти материал на английском языке, который может быть представлен в книгах, журналах или сети Интернет (поисковые системы Google, Yahoo). Аспирант (соискатель) выполняет реферат на иностранном языке иноязычной научной литературы по специальности, которую он прочитал и письменный перевод реферата на русский язык. Объем реферата – 15 000 печатных знаков на иностранном языке + перевод.

Успешное выполнение реферата и его письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Качество перевода оценивается по зачетной системе.

### РЕФЕРАТ

**Структура реферата** следующая: титульная страница, текст переведенного на русский язык материала (Times New Roman, размер шрифта 14, междустрочный интервал 1,5; поля: слева – 3, справа, сверху и внизу - 2), далее идет текст на английском языке и список использованной литературы.

**РАБОТЫ МЕНЬШЕГО ОБЪЕМА К РАССМОТРЕНИЮ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ!**

*Образец титульной страницы*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИ-  
ВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА

КАФЕДРА ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН

РЕФЕРАТ по английскому (немецкому, русскому) языку на тему:  
**(указание темы обязательно !)**

Выполнил аспирант (соискатель)  
Иванов Иван Иванович

Рязань, 2016

**Обязательным элементом реферата является список использованной литературы**, включающий выходные данные источников информации на английском языке (автор, название, год издания, издательство, номер журнала, Интернет-ссылка и т.д.), а также словарь, которым пользовался аспирант или соискатель.

Для сдающих английский или немецкий язык запрещается включать в список использованной литературы источники информации типа V.A. Belyayev “Management”, Moscow, 2006. В противном случае Вы утверждаете, что читали книгу на английском языке, автором которой был русский автор. Согласитесь, это звучит странно. Для сдающих русский язык запрещается включать в список использованной литературы источники на английском и немецком языке.

Запрещается включать в список литературы источники только российских авторов.

**РЕФЕРАТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПЕРЕВОД С ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ!** Аспиранты, утверждающие, что в ходе написания реферата они переводили найденные материалы с русского языка на английский, **ДО ЭКЗАМЕНА НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.**

Аспиранты, сдающие экзамен по русскому языку как иностранному, готовят реферат, представляющий перевод текста с русского на английский (немецкий).

**Срок сдачи реферата – за 2 недели до даты экзамена кандидатского минимума.**

**Экзамен кандидатского минимума по иностранному языку содержит три вопроса:**

1. Чтение вслух и перевод специального текста со словарем (2500 знаков)
2. Чтение незнакомого текста (1000 знаков) и изложение его основной идеи на русском языке (1-2 ПРЕДЛОЖЕНИЯ).
3. Автобиографическое сообщение (объем 15-20 предложений)

Список вопросов к третьему заданию экзамена:

*Английский язык*

When did you graduate from the University?

What University did you graduate from?

What department did you graduate from?

What courses did you like best? Least? Why?

How did you rank at the University?

Have you got a diploma with high honours?

Do you feel that you have received a good general training?

When did you decide to take a- postgraduate course?

Why did you decide to take a postgraduate course?

Why do you think you will succeed in a postgraduate course?

How interested are you in research work?

What personal characteristics are necessary for success in your chosen field?

Are you going to take a full time or correspondence course?

How will you manage to support yourself while studying?

Will you find it difficult to live on your grant?

Do you live on your own or with your parents?

Are you single or married?

What do you do to keep you in good physical condition?

What are your strengths and weaknesses?



What leisure activities do you enjoy?  
Do you like to read? If you do what kind of books do you prefer?  
If you don't, why?  
You have got some friends, haven't you? What kind of a person is your closest friend?  
Which of your parents has had the most profound influence on you?  
Do you go in for extreme sports?  
Which of your college years was the most difficult?  
Have you ever had any difficulty in getting along with fellow students and professors?  
Did you enjoy your five years at the University?  
Have you ever been abroad?  
What do your parents do?  
Are there any scientists in your family or among your relatives?

### ***Немецкий язык***

Wie heißen Sie?  
Wohnort?  
Welche Hochschule haben Sie ablosviert?  
Erzählen Sie über Ihre Familie und Ihren Familienstand!  
Ihr Freunde- und Bekanntenkreis?  
Haben Sie Hobbys? Was machen Sie in Ihrer Freizeit gern?  
Arbeiten Sie? Wenn ja, dann erzählen Sie über Ihr berufliches Leben! Worin besteht für Sie der Sinn des Lebens?  
Kinder?  
Fremdsprachen?  
Alter?  
Was lesen Sie gern?  
Deutschsprachige Länder?  
Studentenkonferenz?  
Charakterzüge?  
Ihre starken und schwachen Seiten?  
Soziale Kompetenzen (Softskills)?  
Wofür würden Sie Ihr Leben riskieren?  
Was hätten Sie werden wollen, wenn Sie nicht das geworden wären, was Sie heute sind?  
Warum wissenschaftliche Tätigkeit?

### ***Русский язык***

Когда вы закончили университет?  
Какой университет вы закончили?  
На каком факультете вы учились?  
Какие курсы вам понравились больше всего? Наименее?  
Считаете ли вы, что получили хорошую общую подготовку?  
Когда вы решили поступать в аспирантуру?  
Почему вы решили поступать в аспирантуру?  
Насколько вы заинтересованы в исследовательской работе?

Вы живете самостоятельно или с родителями?  
Вы одиноки или женаты?  
Что вы делаете, чтобы держать вас в хорошем физическом состоянии?  
Каковы ваши сильные и слабые стороны?  
Какой досуг вам нравится?  
Вы любите читать? Какие книги вы предпочитаете?  
Если вы этого не делаете, почему?  
У тебя есть друзья, не так ли? Кто ваш самый близкий друг?  
Кто из ваших родителей оказал на вас самое глубокое влияние?  
Вы занимаетесь экстремальными видами спорта?  
Как давно вы в России?  
Вы когда-нибудь были за границей?

## ГРАММАТИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

### Артикль

В английском языке существует 3 артикля: неопределенный (A / AN), определенный (THE) и нулевой (иными словами артикль отсутствует). Артикль всегда относится к существительному и обычно ставится перед ним. Если существительное имеет определение, то артикль ставится не перед существительным, а перед определением.

Неопределенный артикль может иметь форму A или AN. Выбор формы зависит от звука, с которого начинается следующее за артиклем слово. Если следующее за артиклем слово начинается с согласного звука, неопределенный артикль имеет форму A. Если следующее за артиклем слово начинается с гласного звука, артикль имеет форму AN.

► **Неопределенный артикль** употребляется с **исчисляемыми существительными, стоящими в единственном числе**. Данный артикль употребляется в случае, если мы говорим о чем-то неизвестном, впервые. На место неопределенного артикля можно поставить одно из следующих слов: один, любой, каждый, всякий.

Устойчивые словосочетания, в которых всегда употребляется неопределенный артикль: *have a look (посмотреть!), have a good time, that's a pity (жаль), two times a week, ten times a year, in a hurry (торопиться), take a seat (сесть), for a long time (долгое время), in a quiet voice (тихим голосом), to tell a lie (лгать, говорить неправду)*.

► **Определенный артикль** употребляется в случаях, когда мы говорим о чем-то уже известном. Данный артикль может употребляться с существительными, как в единственном, так и во множественном числе. Определенный артикль употребляется только в случаях, когда оба собеседника (говорящий и слушающий) знают, о чем или о ком идет речь. На место определенного артикля можно поставить одно из следующих слов: данный, вот этот, именно этот.

Определенный артикль может употребляться в обобщающей (классифицирующей) функции. Например: *The horse is a beautiful animal* (в данном случае имеется в виду не отдельно взятая лошадь и не конкретный конь, а лошадь, как представитель класса лошадей; перед словом животное мы употребляем не-

определенный артикль, поскольку лошадь – лишь ОДНО из красивых животных).

Существительное, которому предшествует превосходная степень прилагательного или порядковое числительное, всегда употребляется с артиклем THE (*the most interesting book, the biggest apple*), (*the first book, the seventh exercise*).

Артикль THE никогда не употребляется в конструкции THERE IS / THERE ARE, употребленной в любом времени. В данной конструкции употребляется либо неопределенный, либо нулевой артикль.

Артикль не употребляется перед словами LAST (прошлый) и NEXT (следующий). Например: *last week, next year*. Однако если слово LAST употреблено в значении «ПОСЛЕДНИЙ», перед ним употребляется артикль THE. Например: *the last page*.

Неисчисляемые существительные **никогда не употребляются с неопределенным артиклем** и не имеют форму множественного числа. Если речь идет о веществе как таковом, то артикль не употребляется (*I never have jam*). Если речь идет об определенном количестве вещества, то употребляется определенный артикль THE (*Could you pass the jam, please?*)

Устойчивые словосочетания, в которых всегда употребляется определенный артикль: *in the open (на свежем воздухе), on the right / on the left, to tell the truth, at the weekend, to the mountains, in the morning / in the afternoon / in the evening, do the shopping, at the lesson, by the way (между прочим), at the age of ..., what's the time?, in the country (за городом), at the seaside, to the seaside, go to the cinema / theatre, in the dark*.

Существительные во множественном числе чаще всего употребляются без артикля (нулевой артикль). Однако! Сравним 2 похожих существительных в одной ситуации:

Мама купила **яблоки**. Испеки пирог из **яблок**. Мы ничего не знаем про яблоки в первом предложении, поэтому данное существительное будет употребляться без артикля. Во втором же предложении речь идет о яблоках, которые купила мама, а не о каких-то других. В этом случае требуется артикль THE.

Без артикля употребляются названия стран (исключения the USA, the Netherlands, а также названия стран, содержащие слова Kingdom и Union – the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, the Soviet Union), названия городов, имена и фамилии людей (кроме случаев, когда мы говорим о всей семье, например: *the Smirnovs* – Смирновы или семья Смирновых), названия улиц, названия видов спорта, спортивных игр, наук и учебных предметов.

Также без артикля употребляются некоторые устойчивые выражения: *go by car, go by bus ..., on foot (пешком), go to bed, go home, have breakfast (dinner, supper), in winter (in summer), at home (at school), at night, watch TV, on Monday (on Tuesday, ... on Sunday), in class (before classes, after classes)*

### Тренинг

Заполните пропуски артиклями *a (an), the*, где это необходимо:

- 1) \_\_\_\_\_ dog is \_\_\_\_\_ only thing on earth that loves him.
- 2) \_\_\_\_\_ Americans like \_\_\_\_\_ fat books.
- 3) \_\_\_\_\_ moon moves round \_\_\_\_\_ earth.
- 4) All children like \_\_\_\_\_ toys.

- 5) Who opened \_\_\_\_\_ window?
- 6) James married \_\_\_\_\_ doctor.
- 7) She lives in \_\_\_\_\_ centre of Glasgow.
- 8) We decided to wait for her in \_\_\_\_\_ sixteenth Room.
- 9) He is \_\_\_\_\_ oldest son in the family.
- 10) I'd like \_\_\_\_\_ glass of water.
- 11) Most people like \_\_\_\_\_ rest.
- 12) I saw him raise \_\_\_\_\_ right hand.
- 13) He was \_\_\_\_\_ very tall man.
- 14) The lecture is in Room \_\_\_\_\_ 17.

*Ключ:* 1) the (именно его собака), the (слово only, «единственный» предполагает что-то или кого-то общеизвестного); 2) – (мн.ч.), - (мн.ч.); 3) the луна – единственный в своем роде предмет), the (земля – единственный в своем роде предмет); 4) – (мн.ч.); 5) the (скорее всего, имеют в виду конкретное окно, возможно даже указывая на него); 6) a (мы не знаем ничего про доктора, она упоминается впервые и ее специализация нам неизвестна); 7) the (центр города в каждом городе один, значит все знают, о чем идет речь); 8) the (перед существительным, определяемым порядковым числительным, всегда употребляется определенный артикль, предмет конкретный); 9) the (перед существительным, определяемым превосходной степенью прилагательного, ставится определенный артикль, что-то «самое» - всегда известно всем); 10) a (стакан упоминается впервые, мы ничего не знаем о нем: большой или маленький, прозрачный или нет и т.д.); 11) – (отдых – это абстрактное понятие); 12) the (правая рука у любого человека одна, поэтому она определенная); 13) a (он – один из высоких людей, но не единственный); 14) – (артикль не используется перед количественными числительными).

### **Имя числительное**

В английском языке, как и в русском, существуют количественные числительные (1, 2, 3, 4, 5...) и порядковые числительные (первый, второй, третий, четвертый, пятый...).

Количественные числительные с 13 до 19 образуются с помощью суффикса -TEEN:

- 13 – thirteen
- 14 – fourteen
- 15 – fifteen
- 16 – sixteen
- 17 – seventeen
- 18 – eighteen
- 19 – nineteen.

Количественные числительные, обозначающие десятки (20, 30, сорок и т.д.) образуются с помощью суффикса – TY:

- 20 – twenty
- 30 – thirty
- 40 – forty
- 50 – fifty

60 – sixty  
70 – seventy  
80 – eighty  
90 – ninety.

Необходимо быть более внимательным при произнесении суффиксов –*ty* / –*teen*. В противном случае может оказаться, что вам не 19 лет, а 90.

Далее числительные строятся следующим образом: 100 – *one hundred*, 200 – *two hundred*, 300 – *three hundred* и т.д. 1000 – *one thousand*, 2000 – *two thousand*, 3000 – *three thousand* и т.д. Обратите внимание на отсутствие окончания –*S* после слов **HUNDRED** и **THOUSAND**.

При образовании сложных числительных типа 247 или 2362 между разрядами десятков и сотен появляется союз **AND**. То есть вышеуказанные числительные будут выглядеть следующим образом: 247 – *two hundred and forty seven*, 2362 – *two thousand three hundred and sixty two*.

Года в датах читаются как пара двухзначных чисел. Например: 1984 = *nineteen eighty four*.

Десятичные дроби читаются следующим образом: 2,2 = *two point two*; 5, 63 = *five point six three*; 6,982 = *six point nine eight two*; 0,34 = *point three four* и т.д.

Порядковые числительные образуются путем прибавления –**TH** к количественному числительному. Например: седьмой – *the seventh*; пятнадцатый – *the fifteenth*; семьдесят седьмой – *the seventy seventh*; сто сорок пятый – *the one hundred and forty fifth*. Существует 3 исключения: ПЕРВЫЙ – *the first*; ВТОРОЙ – *the second*; ТРЕТИЙ – *the third*. Обратите внимание на то, что все порядковые числительные используются с определенным артиклем **THE**.

Простые дроби читаются так: числитель – как количественное числительное, а знаменатель – как порядковое числительное. Например:  $\frac{1}{4}$  = *one fourth*;  $\frac{2}{3}$  = *two third*.

При указании дат стоит обратить внимание на разницу в написании и чтении. Например: *on May, 21 2011* = *on the twenty first of May twenty eleven*.

### **Степени сравнения прилагательных и наречий**

Как и в русском языке существует три степени сравнения прилагательных и наречий: положительная, сравнительная и превосходная.

Положительная степень сравнения – это та форма прилагательного, которая встречается в словаре: *big, small, interesting, beautiful*.

Сравнительная степень употребляется, когда мы сравниваем два и более объекта. При этом мы часто употребляем слово **THAN** (чем). Сравнительная степень может образовываться двумя способами:

а) если прилагательное или наречие содержит 1-2 слога, то форма сравнительной степени сравнения образуется путем прибавления к положительной форме суффикса –**ER**. Например, *small – smaller, big – bigger*.

б) если прилагательное или наречие содержит более двух слогов, его сравнительная степень сравнения образуется путем постановки слова **MORE** (более) перед положительной формой. Например, *interesting – more interesting, beautiful – more beautiful*.

Превосходная степень сравнения употребляется, когда мы говорим о чем-то самом-самом. Существует два способа образования превосходной степени сравнения прилагательных или наречий:

а) если прилагательное или наречие содержит 1-2 слога, то форма превосходной степени сравнения образуется путем прибавления к положительной форме суффикса –EST. Например, *small – smallest, big – biggest*.

б) если прилагательное или наречие содержит более двух слогов, его превосходная степень сравнения образуется путем постановки слова MOST (самый) перед положительной формой. Например, *interesting – most interesting, beautiful – most beautiful*.

Обратите внимание на некоторые особенности написания!

Если положительная форма оканчивается на согласный звук, которому предшествует краткий гласный звук, то при образовании сравнительной или превосходной степени сравнения происходит удвоение конечной согласной. Например, *big – bigger - biggest*.

Если положительная форма прилагательного или наречия оканчивается на –у, которой предшествует согласный звук, то при образовании сравнительной или превосходной степени сравнения буква –у поменяется на букву –i. Например, *easy – easier - easiest*.

Перед существительным, определяемым превосходной степенью сравнения прилагательного, всегда употребляется определенный артикль THE.

Некоторые прилагательные и наречия образуют степени сравнения не по правилу. Это так называемые исключения, и к ним могут быть отнесены следующие слова:

Положительная Степень	Сравнительная Степень	Превосходная степень
Good (хороший), Well (хорошо)	Better	the best
Bad (плохой) Badly (плохо)	Worse	the worst
Many (много с исчисл.) Much (много с неисчис.)	More	the most
Little (мало с исчисл.) Few (мало с неисчис.)	less	the least
Far (далекий, далеко)	Further	the furthest

### Тренинг

Поставьте прилагательное, стоящее в скобках, в нужную степень сравнения:

- 1) It's a very nice room. It \_\_\_\_\_ (nice) room in the hotel.
- 2) Our hotel was \_\_\_\_\_ (cheap) than all the others in the town.
- 3) Everest is \_\_\_\_\_ (high) mountain in the world.
- 4) The exam was quite difficult - \_\_\_\_\_ (difficult) than we expected.
- 5) The book you lent me was \_\_\_\_\_ (interesting) book I have ever read.
- 6) I know him well – probably \_\_\_\_\_ (well) than anybody else.
- 7) It's \_\_\_\_\_ (cold) today than it was yesterday.
- 8) It was \_\_\_\_\_ (difficult) exercise he has ever done.

9) Yesterday was \_\_\_\_\_ (hot) day of the year.

*Ключ:* 1) the nicest; 2) cheaper; 3) the highest; 4) more difficult; 5) the most interesting; 6) better; 7) colder; 8) the most difficult; 9) the hottest.

### **Английский вопрос. Порядок слов в вопросительном предложении**

Английское предложение имеет фиксированный порядок слов: подлежащее + сказуемое + второстепенные члены предложения. Иногда в начало предложения может выноситься обстоятельство времени. Каждое предложение обязательно имеет оба главных члена: подлежащее и сказуемое! В случае с безличными предложениями типа «Идет снег. / Темнеет» в качестве подлежащего выступает местоимение **it**. Например, It is snowing. / It is getting dark.

Английское вопросительное предложение также имеет фиксированный порядок слов: вопросительное слово (если оно есть) + вспомогательный глагол + подлежащее + сказуемое + второстепенные члены предложения.

Существует несколько типов вопросов: **общие** (предполагают ответ «ДА» или «НЕТ», не имеют вопросительных слов), **специальные** (начинаются с одного из вопросительных слов и предполагают детальный ответ), **альтернативные** (предлагают отвечающему возможность выбора между одним из вариантов. Например, Ты любишь яблоки или груши?) и **вопрос-переспрос** (утвердительное предложение, заканчивающееся переспросом «Не так ли / не правда ли?»).

В качестве вопросительных слов могут выступать следующие слова: *Кто?* – Who? / *Что?* или *Кто он по профессии?* или *Какой?* – What? / *Кого?* или *Кому?* – Whom? / *Чей?* – Whose? / *Сколько?* – How many? (с исчисляемыми объектами) или How much? (с неисчисляемыми) / *Где?* или *Куда?* – Where? / *Когда?* – When? / *Почему?* – Why?

**Специфика вопросов к подлежащему** заключается в том, что в таких вопросах не требуется вспомогательный глагол и порядок слов будет следующий: Вопросительное слово + сказуемое + второстепенные члены предложения (например, Кто сделает эту работу? – Who will do this work?)

Учащиеся часто не понимают, что такое вспомогательный глагол и какая его форма требуется в том или ином предложении. На самом деле ситуация не так уж и сложна, как это может показаться на первый взгляд. Необходимо запомнить всего несколько вещей. Чтобы употребить верную форму вспомогательного глагола в Вашем вопросе, необходимо определить сказуемое и посмотреть из скольких слов оно состоит.

1. Если сказуемое состоит из двух-трех слов (например, is reading, has played, will go, have been doing), то первое слово в форме сказуемого и является этим самым вспомогательным глаголом, который необходимо вынести в вопросе в начало предложения сразу за вопросительным словом, если таковое имеется. Обратите внимание, что второе, а иногда и третье слова являются сказуемыми в вопросительном предложении, сохраняя при этом свою форму и все имеющиеся окончания. Например, предложение «Когда ты сделаешь это?» будет выглядеть следующим образом: *When (вопр. слово) will (вспомогат. гл.) you (подлеж.) do (сказуем.) it (второст. член)?*

2. Если сказуемое состоит из одного слова, то возможно всего два варианта: это Present Simple (настоящее время) или Past Simple (прошедшее время). Если в Вашем предложении употребляется настоящее время, то в качестве вспомогательного глагола может использоваться DO (подлежащее стоит в любой форме, КРОМЕ 3 лица единственного числа/ DOES (подлежащее стоит в форме 3 лица ед.ч.). Например, *Что ты делаешь по вечерам? – What (вопр. слово) do (вспомогат. глагол) you (подлеж.) do (сказуемое) in the evenings (второст. члены предложения)?*

Если в Вашем предложении употребляется прошедшее время, то в качестве вспомогательного глагола будет употребляться DID независимо от того, в каком лице или числе представлена форма подлежащего. Например, *Когда ты прочитал эту книгу? – When (вопр. слово) did (вспом. глагол) you (подлеж.) read (сказ.) this book (второст. члены)?*

**Обратите особое внимание на то, что в случаях, представленных в пункте 2 данного грамматического раздела, сказуемое теряет все окончания и употребляется в неопределенной (словарной) форме!**

### Тренинг

*Задайте вопрос, начало которого задано по-русски:*

- 1) We have many foreign books at home. – Сколько?
- 2) His grandfather died 10 years ago. – Когда?
- 3) I have seen her recently. – Кого?
- 4) He will be here in time. – Где?
- 5) She is always obedient. – Кто?
- 6) Ann saw this man last summer. – Когда?
- 7) I didn't go to work for a week because I was ill. – Почему?
- 8) He has already had dinner. – Он уже обедал?
- 9) They have bought many apples. – Сколько яблок?
- 10) He has already gone to Spain. – Куда?

**Ключ:** 1) How many foreign books do you have at home? 2) When did his grandfather die? 3) Whom have you seen recently? 4) Where will he be in time? 5) Who is always obedient? 6) When did Ann see this man? 7) Why didn't you go to work? 8) Has he already had dinner? 9) How many apples have they bought? 10) Where has he already gone?

### Понятие времени в английском языке. Видовременные формы

Очень часто учащиеся всех возрастных категорий, будь то школьники, студенты или аспиранты, отвечая на вопрос: «Сколько времен в английском языке?», говорят «Пять, семь, девять и даже шестнадцать». На самом деле это огромное заблуждение. В английском языке, как и в русском, существует три времени: прошедшее, настоящее и будущее.

В русском языке у глаголов существует грамматическая категория вида: совершенного или несовершенного (например, *что делал? – рисовал, несов. вид; что сделал? – нарисовал, сов. вид*).



Учащиеся, изучающие английский язык и считающие, что в языке пять, семь или шестнадцать времен, говорят на самом деле о видовременных формах, то есть комбинациях времени и вида.

Рассмотрим основные их них.

## Обозначение настоящего времени

### Present Simple / Present Indefinite

#### (Настоящее простое / Настоящее неопределенное)

Данная видовременная форма служит для обозначения повторяющегося действия, происходящего в настоящем времени. Часто употребляется со словами always (всегда), usually (обычно), often (часто), sometimes (иногда).

Утвердительная форма глагола соответствует его словарной форме во всех лицах и числах, кроме формы третьего лица ед.ч. (he, she, it), где к глаголу добавляется окончание –S. Например, I go to school every day. Или She always reads in the evenings.

Отрицательная форма глагола образуется путем постановки don't или doesn't перед смысловым глаголом без каких-либо окончаний (смысловой глагол – это глагол, который несет смысл предложения или переводится на русский язык). Например, I don't read (смысловой глагол) every day. Или He doesn't go (смысловой глагол) to school on Sundays.

В вопросительном предложении в начало предложения (сразу за вопросительным словом, если оно есть) ставится do или does, далее идет подлежащее, смысловой глагол (несущий смысл предложения) и все остальное. Например, Do you always read (смысловой глагол) in the evening? Или When does he usually have (смысловой глагол) dinner?

### Present Continuous

#### (Настоящее продолженное)

Данная форма употребляется для обозначения действия, происходящего в настоящем времени в данный момент.

Данная форма часто употребляется со словами NOW (сейчас), At THE MOMENT (в данный момент)

Утвердительная форма состоит из двух слов: глагол BE в нужной форме (am, is, are) + смысловой глагол с окончанием -ING. Например, I am reading now.

Отрицательная форма образуется путем постановки частицы NOT после первой части глагола. Например, I AM NOT READING NOW.

Вопросительная форма глагола образуется путем вынесения первой части глагола в начало предложения: сразу за вопросительным словом, если оно есть. Все остальные слова остаются на своих местах. Например, What ARE you doing now? IS he going to school at the moment?

### Тренинг

Поставьте глаголы, стоящие в скобках, в Present Indefinite или Present Continuous:

1) What \_\_\_\_\_ (read) you now?

- 2) He usually \_\_\_\_\_ (drink) coffee in the morning.
- 3) What \_\_\_\_\_ she (do) in the evenings?
- 4) Look at the crowd. What \_\_\_\_\_ they (wait) for?
- 5) She \_\_\_\_\_ (wash) the floor every day.
- 6) His sons \_\_\_\_\_ (not go) to the local school.
- 7) She \_\_\_\_\_ (prepare) for her classes at the moment.
- 8) Every summer I \_\_\_\_\_ (go) to the country to visit my grandmother.
- 9) They \_\_\_\_\_ (fly) from London to Paris now.
- 10) He \_\_\_\_\_ (not believe) in God.

Ключ: 1) What are you reading now? (в данный момент) 2) He usually drinks coffee in the morning. (обычное повторяющееся действие) 3) What does she do in the evenings? (повторяющееся действие) 4) Look at the crowd! What are they waiting for? (глагол look в первом предложении лишь подчеркивает, что действие происходит в данный момент) 5) She washes the floor every day. (повторяется каждый день) 6) His sons do not go to the local school. (не ходят вообще, никогда) 7) She is preparing for her classes at the moment. (в данный момент) 8) Every summer I go to the country to visit my grandmother. (повторяется каждое лето) 9) They are flying from London to Paris now (именно сейчас) 10) He does not believe in God. (не верит вообще)

### **Present Perfect** (Настоящее совершенное)

Данная видовременная форма употребляется для обозначения действия, имевшего место в прошлом, результат которого важен в настоящем. Например, *Сергей ищет ключи. Он **потерял** их.* (Факт потери был в прошлом, результат, отсутствие ключей – в настоящем).

Утвердительная форма состоит из глагола HAVE / HAS и третьей формы смыслового глагола. HAS употребляется в случаях, когда подлежащее выражено местоимением (HE, SHE, IT) или существительным в форме третьего лица единственного числа. Третья форма глагола образуется:

а) добавлением окончания –ED, если глагол правильный (Например, *I **have** never **played** tennis*);

б) если глагол неправильный, его третью форму можно узнать в третьей колонке таблицы неправильных глаголов (Например, *I **have** already **done** it*).

Данная видовременная форма часто употребляется со словами already (уже), just (только что), ever (когда-либо), never (никогда), yet (ещё). Эти «слова-подсказки» (кроме YET) стоят сразу после первой части глагола, выраженной HAVE или HAS. Слово YET употребляется только в отрицательных предложениях и всегда стоит в самом конце предложения.

Отрицательная форма образуется путем постановки отрицательной частицы NOT после HAVE / HAS (Например, *I **have** NOT done it*.)

Вопросительная форма образуется вынесением HAVE или HAS в начало предложения сразу за вопросительным словом, если оно есть. Далее следует подлежащее вторая часть глагола, выраженная третьей формой и второстепенные члены предложения. (Например, *What HAVE you already done?*)

## Обозначение прошедшего времени

### Past Simple / Past Indefinite

#### (Прошедшее простое / Прошедшее неопределенное)

Данная форма служит для обозначения действия, имевшего место в прошлом. Часто употребляется со словом yesterday (вчера).

Утвердительная форма глагола образуется двумя способами:

А) если глагол правильный, к нему добавляется окончание – ed. Например: play – played, watch – watched;

Б) если глагол неправильный, то его прошедшее время соответствует второй форме по таблице неправильных глаголов. Например, go – went, do – did, see – saw.

Отрицательная форма глагола образуется путем постановки didn't перед смысловым глаголом без каких-либо окончаний (смысловой глагол – это глагол, который несет смысл предложения или переводится на русский язык). Например, I **didn't** read yesterday. Или He **didn't** go to school yesterday.

В вопросительном предложении в начало предложения (сразу за вопросительным словом, если оно есть) ставится did, далее идет подлежащее, смысловой глагол без окончаний (в первой форме) и все остальное. Например, **Did** you read yesterday? Или When **did** he have dinner?

### Тренинг

Поставьте глагол, стоящий в скобках в *Past Indefinite* или *Present Perfect*:

- 1) Aristotle \_\_\_\_\_ (be) a Greek philosopher.
- 2) Look! There is an ambulance over there. There \_\_\_\_\_ (be) an accident.
- 3) The weather yesterday \_\_\_\_\_ (be) awful. It rained all day long.
- 4) My grandparents \_\_\_\_\_ (get) married in London.
- 5) What do you think of my English? Do you think I \_\_\_\_\_ (improve)?
- 6) I \_\_\_\_\_ (cut) my finger. It's bleeding.
- 7) The Chinese \_\_\_\_\_ (invent) printing.
- 8) They are still building the new road. They \_\_\_\_\_ (not finish) it.
- 9) Jenny \_\_\_\_\_ (leave) school in 1991.
- 10) When I \_\_\_\_\_ (see) him last time he \_\_\_\_\_ (have) a beard.

**Ключ:** 1) was (действие было в прошлом, связи с настоящим нет); 2) has been (авария была в прошлом, а ситуация развивается сейчас); 3) was (никакой связи с настоящим нет); 4) got (действие имело место в прошлом); 5) have improved (улучшение было в прошлом, а результат важен сейчас); 6) have cut (действие имело место в прошлом, а результат важен сейчас); 7) invented (никакой связи с настоящим действие не имеет); 8) have not finished (не окончили в прошлом и продолжают сейчас); 9) left (точное указание на год в прошлом); 10) saw, had (слова-подсказки WHEN и LAST указывают на то, что действия произошли в прошлом).

### Past Perfect

#### (Прошедшее совершенное)

Данная видовременная форма употребляется для обозначения действия, имевшего место в прошлом в случае нарушенной последовательности действий (иногда ее называют предпрошедшим). Например, *Я встал, умылся, оделся, позавтракал, вышел из дома и вспомнил, что забыл выключить утюг.* (Действие «забыл выключить» стоит последним в предложении, однако по факту свершения оно было раньше многих других. Чтобы показать, что это действие не было последним и используется Present Perfect).

Данная форма состоит из глагола HAD и третьей формы смыслового глагола. Третья форма глагола образуется:

а) добавлением окончания –ED, если глагол правильный (Например, *I had played chess*);

б) если глагол неправильный, его третью форму можно узнать в третьей колонке таблицы неправильных глаголов (Например, *I had done it*).

Отрицательная форма образуется путем постановки отрицательной частицы NOT после HAD (Например, *I remembered I had NOT done it.*)

Вопросительная форма образуется вынесением HAD в начало предложения сразу за вопросительным словом, если оно есть. Далее следует подлежащее вторая часть глагола, выраженная третьей формой и второстепенные члены предложения. (Например, *What HAD you done before?*)

### **Обозначение будущего времени Future Simple / Future Indefinite (Будущее простое / Будущее неопределенное)**

Данная видовременная форма употребляется для обозначения действия, которое с большой долей вероятности произойдет в будущем. Форма часто употребляется со словами TOMORROW, NEXT DAY (WEEK, MONTH YEAR), SOON.

В современном английском языке данная форма состоит из вспомогательного глагола WILL и инфинитива (неопределенной формы) смыслового глагола. Например, *Tomorrow I will go to Moscow.* На письме глагол WILL имеет краткую форму написания и выглядит следующим образом: *Tomorrow I'll go to Moscow.*

Отрицательная форма образуется путем постановки частицы NOT после WILL. Например, *I will not go to Moscow tomorrow.* Редуцированная форма выглядит следующим образом: *I won't go to Moscow tomorrow.*

В вопросительных предложениях WILL выносится в начало предложения, сразу за вопросительным словом, если оно есть. Например, *Will you go there tomorrow?*

## **НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК** **Артикль**

Немец не может просто сказать дом. Он говорит либо:

ein Haus – один (какой-то) дом, либо:

das Haus – тот (самый) дом.

Или:

Eva bekommt ein Baby. – У Евы будет (один) ребенок (дословно: получает).

Das Baby heißt Kain. – (Этого) ребенка зовут Каин.

То есть: перед каждым существительным ставится слово, которое выражает его определенность или неопределенность – определенный или неопределенный артикль.

Итак, вы спрашиваете:

Gibt es hier in der Nähe eine Bar? – Есть ли здесь поблизости (один) бар?

Вы употребили неопределенный артикль, так как не знаете, что за бар и есть ли он вообще. Вам ответят:

Ja, ich kenne hier eine Bar. – Да, я знаю здесь (один) бар.

Это уже, конечно, вполне конкретный бар. Почему же употреблен неопределенный артикль? Дело в том, что неопределенный артикль может означать не только один какой-то (как в вашем вопросе), но и один из (как в ответе). То есть может выражать не только неопределенность, но и принадлежность частной вещи к общему понятию: Это один из баров.

Правда, если вы называете род занятий, профессию или национальность, то лучше вообще обойтись без артикля:

Ich bin Geschäftsmann. – Я бизнесмен (дословно: деловой человек).

Sie arbeitet als Krankenschwester. – Она работает медсестрой (дословно: как медсестра, в качестве медсестры).

Ich bin Deutscher. – Я немец.

**Но:**

Ich weiß, dass du ein Künstler bist. – Я знаю, что ты художник (в широком смысле).

Здесь имеется в виду не столько род занятий, сколько характеристика человека, соотнесение частного с общим: ты относишься к разряду художников, ты один из них.

Кроме того, можно обойтись без артикля, если речь идет о чувствах, веществе и материалах, или просто о чем-то общем, неделимом и не поддающемся исчислению (то есть о том, о чем редко говорят одно какое-то или то самое):

Jeder Mensch braucht Liebe. – Каждому человеку нужна любовь.

Die Tasche ist aus Leder. – Эта сумка из кожи.

Ich habe Durst. – Я хочу пить. Дословно: у меня жажда (не одна жажда и не та жажда, а просто жажда).

Ich trinke Bier. – Я пью пиво.

Die Deutschen essen viel Schweinefleisch. – Немцы едят много свинины.

Wir haben Glück. – Нам повезло (дословно: мы имеем счастье).

in Zukunft – в будущем.

Сравните, однако:

Ich trinke ein Bier. – Я выпью одно (= одну кружку) пиво.

Ich esse ein Schweinefleisch. – Я съем одну порцию свинины.

Ich trinke das Bier. – Я пью (или выпью) вот это пиво.

Ich esse das Schweinefleisch. – Я ем (или съем) эту свинину.

Здесь мы имеем дело уже не с артиклями, а с самостоятельными словами, словами с собственным ударением.

Иногда артикль бывает нужен чисто формально, для прояснения падежа:

Ich ziehe Wein dem Wasser vor. – Я предпочитаю вино воде.

Unter dem Schnee – под снегом.

С определенным артиклем слово может быть употреблено не только если оно обозначает нечто конкретное, но и если имеет обобщающее значение, то есть обозначает совокупность конкретных вещей (общее, но в то же время делимое, поддающееся исчислению):

Der Mensch ist, was er isst. – Человек есть то, что он ест. (Лозунг материализма.)

Артикля может не быть при перечислении или в уже сложившихся речевых оборотах и в поговорках:

mit Weib und Kind – с женой и ребенком (или детьми) (то есть всей семьей).

in Familie und Beruf – в семье и в профессии (то есть на работе).

Ende gut – alles gut. – Конец – делу венец (дословно: конец хорошо – всё хорошо).

Zeit ist Geld. – Время – деньги.

А также в газетных заголовках, объявлениях, телеграммах, командах (для краткости):

Bankräuber nahm Kind als Geisel. – Грабитель банка взял ребенка заложником.

Einfamilienhaus zu verkaufen. – Продается дом на одну семью.

Hände hoch! – Руки вверх!

Опускается артикль и при назывании различных временных отрезков во фразах типа:

Es ist Abend. – Вечер (дословно: оно есть вечер).

Heute ist Mittwoch. – Сегодня среда.

Перед именами определенный артикль, как правило, не нужен, так как они сами по себе обозначают определенные лица:

Auf Klaus ist Verlass. – На Клауса можно положиться (дословно: есть доверие).

Довольно часто в повседневном разговорном языке артикль все же ставится, что как-то оживляет речь:

Weiß jemand, wo der Klaus ist? – Знает кто-нибудь, где (этот) Клаус?

Артикль ставится перед фамилией во множественном числе, а также в том случае, если при имени есть определение:

Die Meyers sind eine glückliche Familie. – Майеры – счастливая семья.

die kleine Susanne, der große Goethe, der edle Winnetou – маленькая Сузанна, великий Гёте, благородный Виннету (вождь индейцев из книг Карла Мая).

Что касается городов и стран, то они, в основном, обходятся без артикля:

Österreich (Австрия), Wien (Вена)...

Небольшое количество названий стран употребляется с артиклем:

die Schweiz (Швейцария), die Türkei, der Iran, die Niederlande...

За исключением этой небольшой группы страны и города – среднего рода. Обычно род не виден, поскольку нет артикля. Но если название города или страны сопровождается определением, то артикль нужен:

das neue Deutschland (новая Германия), das schöne Paris (прекрасный Париж)...

## Род

Существительные в немецком языке, как и в русском, могут быть трех родов: мужского, женского и среднего:

der (ein) Mann (m) – мужчина (мужской род – Maskulinum),

die (eine) Frau (f) – женщина (женский род – Femininum),

das (ein) Fenster (n) – окно (средний род – Neutrum).

Мужчина будет, конечно, мужского рода, а женщина – женского. Впрочем, здесь тоже не обошлось без „странностей“: das Weib (женщина, баба), das Mädchen (девочка, девушка). А вот с неодушевленными предметами уже сложнее. Они, как и в русском, совсем не обязательно среднего, „нейтрального“ рода, а относятся к разным родам. Шкаф в русском языке почему-то мужчина, а полка – женщина, хотя никаких половых признаков у них нет. Так же и в немецком. Беда в том, что род в русском и в немецком часто не совпадает, что немцы видят пол предметов по-другому. Может (случайно) совпасть, может нет. Например, der Schrank (шкаф) – мужского рода, das Regal (полка) – среднего. В любом случае слово нужно стараться запомнить с артиклем.

Интересно, что некоторые существительные в зависимости от рода имеют разные значения.

Например:

der See (озеро) – die See (море),

der Band (том) – das Band (лента),

das Steuer (руль, штурвал) – die Steuer (налог),

der Leiter (руководитель) – die Leiter (лестница),

der Tor (глупец) – das Tor (ворота),

der Schild (щит) – das Schild (вывеска, табличка),

der Bauer (крестьянин) – das Bauer (клетка)...

## Падеж

### Akkusativ

Сравним два русских предложения:

Машина свернула за угол.

Я заметил эту машину.

В первом случае действующим лицом является машина. Слово машина стоит в именительном падеже (кто? что?), так как здесь называется, именуется деятель. Во втором случае машина из деятеля превращается в объект (здесь – наблюдения). Это так называемый винительный падеж (виню, обвиняю кого? что?).

Машина превращается в машину, то есть меняет окончание.

Посмотрим теперь, что в подобной ситуации происходит в немецком:

Der Zug geht um halb zwölf. – Поезд отправляется в половине двенадцатого.

Ich nehme den Zug. – Дословно: возьму этот поезд.

Как видите, в отличие от русского языка здесь изменилось не окончание, а артикль. Der Zug – в именительном падеже (Nominativ), den Zug – в винительном падеже (Akkusativ). В именительном падеже слова отвечают на вопросы кто? что? (wer? was?), а в винительном – на вопросы кого? что? (wen? was?). Но, когда вы говорите по-немецки, вам уже некогда контролировать себя во-

просами. Поэтому легче ориентироваться на то, что представляет данное слово: деятеля или объект действия. Если объект действия – то Akkusativ. Просто представьте себе стрелочку (—>) – и не ошибетесь. Причем объект действия должен быть без предлога, так как предлог, как и в русском, всё меняет. Сравните: *Сделал работу. Справился с работой.* Иными словами, стрелочка должна выводить прямо на объект.

До сих пор мы имели дело с мужским родом, где артикль *der* изменился на *den*. Понаблюдаем теперь, что происходит в остальных родах и во множественном числе:

Средний род (n): *Ich nehme das Taxi.* – Я возьму (это) такси.

Женский род (f): *Ich nehme die Straßenbahn.* – Я возьму (этот) трамвай.

Множественное число (pl): *Ich nehme die Briefmarken.* – Я возьму (эти) марки.

Как видите, ничего не происходит. Akkusativ никак не изменяет существительные среднего и женского рода, не влияет он и на множественное число.

Поэтому нужно запомнить: Akkusativ – это только для мужского рода, только *der* на *den*!

А если артикль неопределенный?

*Ich trinke eine Milch, ein Bier und einen Wein.* – Я выпью молоко, пиво и вино.

(Пойду на такой риск ради грамматики.) Где здесь слово мужского рода? Правильно, *der (ein) Wein*. В Akkusativ *ein* перешел в *einen*, добавив *-en*.

Значит, *der* —> *den*, *ein* —> *einen* (*kein* —> *keinen*, *mein* —> *meinen*). Всё на *-en*.

Обратите внимание на то, что после выражения *es gibt* (имеется, есть) нужно употребить Akkusativ (по той простой причине, что дословно это выражение переводится оно дает ... кого? что?):

*Es gibt hier einen Biergarten.* – Здесь есть биргартен („пивной сад“: пивная под деревьями).

Для выражения отрезка времени (—>) также употребляется Akkusativ:

*Ich war dort den ganzen Tag.* – Я был там весь („целый“) день.

*Ich gehe jeden Tag dorthin.* – Я хожу туда каждый день.

Имя существительное может быть заменено на местоимение („вместо имени“), когда и так понятно, о ком или о чем идет речь.

*Ich kenne den Mann.* – Я знаю этого мужчину.

*Ich kenne ihn.* – Я знаю его.

Здесь у нас Akkusativ – и мужской род. Так же, как *der* меняется на *den*, местоимение *er* (он) меняется на *ihn* (его). Это нетрудно запомнить, так как везде *-r* переходит в *-n*.

Но можно и не употреблять специальных местоимений (*er*, *ihn*), можно просто оставить определенный артикль – и будет то же самое, только чуть фамильярнее:

*Ich kenne den.* – Я знаю его (этого). *Der ist mein Freund.* – Он мой друг.

В остальных родах (*sie* – она, *es* – оно) и во множественном числе (*sie* – они) изменений не происходит. Akkusativ = Nominativ. То есть, дословно, говорится:

Я знаю она, я знаю оно, я знаю они.



Например:

Ich kenne die Frau, ich kenne die (sie). – Я знаю эту женщину, я знаю ее.

Ich kenne das Buch, ich kenne das (es). – Я знаю эту книгу.

Ich kenne die Bücher, ich kenne die (sie). – Я знаю эти книги, я знаю их.

Ich kenne Sie. – Я Вас знаю.

Вежливая форма Sie в немецком берется не из вы, а из они. То есть, вежливо к Вам обращаясь, говорят: Я знаю Они.

Что касается других так называемых личных местоимений (обозначающих лица) в Nominativ и в Akkusativ, то их лучше всего запомнить в примерах:

Ich liebe dich. – Я люблю тебя.

Liebst du mich? – Ты меня любишь?

Seht ihr uns? – Вы нас видите? (Ihr – это когда с каждым из собеседников на ты.)

Wir sehen euch. – Мы вас видим.

### Dativ

Представьте себе, что скоро Новый год и вы составляете список: кому что подарить. Для этого понадобится уже другой, дательный (даю кому?) падеж – Dativ.

Итак, вот проблема: Wem schenke ich was? – Кому я подарю что?

Der Vater: dem Vater (dem, ihm) schenke ich einen Krimi. – Отцу (ему) – детектив.

Die Mutter: der Mutter (der, ihr) schenke ich ein Bild. – Матери (ей) – картину.

Das Kind: dem Kind(e) (dem, ihm) schenke ich eine Puppe. – Ребенку (ему) – куклу.

Если у вас несколько детей:

Die Kinder: den Kindern (denen, ihnen) schenke ich Puppen.

Как вы помните, в Akkusativ изменения происходили только в мужском роде. В Dativ изменения происходят везде – во всех родах и во множественном числе. Но ничего особо сложного в этом нет.

В мужском и среднем роде Dativ вообще похож на русский дательный – своим окончанием:

Кому? – Wem? Ему – dem, ihm.

Сравните с Akkusativ: Wen? Den, ihn. – Кого? Его.

Если же слово женского рода, то оно как бы меняет пол (возможно, так вам легче будет это запомнить): die превращается в der. Похоже изменяется и местоимение: sie – ihr (ей).

Если мы имеем дело с множественным числом, то артикль множественного числа die превратится в den, то есть будет выглядеть так же, как Akkusativ мужского рода. Кроме того, еще и само существительное получает добавку – окончание -n. По этой же логике образуется и местоимение: denen, ihnen (этим, им): den+en, ihn+en. И, соответственно, вежливая форма (из 3-го лица множественного числа): Sie – Ihnen (Вы – Вам). Например:

Wie geht es Ihnen? – Как Вам живется? (Как поживаете?)

Но вы, наверное, чувствуете: что-то уж много всего. Поэтому для множественного числа лучше просто запомнить образец: den Kindern – детям. (Или так: все оканчивается на -n).

Продолжим список подарков для вашей большой семьи:  
die Brüder – den Brüdern (братьям),  
die Schwestern – den Schwestern (сёстрам, здесь -n уже было в исходной форме),  
die Söhne – den Söhnen (сыновьям)...

Вот только если слово имеет английское множественное число (на -s), то ему неловко присоединять немецкое окончание -n: den Krimis – детективам (книгам).

До сих пор все примеры были с определенным артиклем. Если артикль неопределенный, то всё аналогично, те же окончания:

einem Mann – одному мужчине, einem Kind – ребенку, einer Frau – женщине.

Во множественном числе, как вы уже знаете, нет определенного артикля. Поэтому здесь будет просто: Kindern – детям.

Остается заметить, что иногда можно встретить старую форму Dativ для мужского и среднего рода – с окончанием -e: dem Kinde. Она характерна в основном для односложных, исконно немецких существительных (при этом на сегодняшний день актуальнее форма без окончания).

Dativ остальных личных местоимений запомните в примерах:

Gib mir bitte Geld! – Дай мне, пожалуйста, денег!

Ich gebe dir nichts. – Я тебе ничего не дам.

Вы помните, что в Akkusativ было, соответственно, mich – dich. А вот нас и нам, вас и вам по-немецки звучат одинаково: uns (нас, нам), euch (вас, вам):

Helft uns! – Помогите нам!

Wir können euch nicht helfen. – Мы не можем вам помочь.

## Genitiv

Принадлежность в немецком языке выражается (так же как и в английском) при помощи окончания -s: Peters Arbeit (работа Петера). Но Петер – имя. А вот как с другими словами:

der Arbeiter: der Lohn des Arbeiters – зарплата (этого) рабочего,

das Kind: der Ball des Kindes – мяч (этого) ребенка,

ein Arbeiter: der Lohn eines Arbeiters – зарплата (одного) рабочего,

ein Kind: der Ball eines Kindes – мяч (одного) ребенка.

Это еще один падеж – родительный (Genitiv). В русском он отвечает на вопросы кого? – чего? – чей? (как бы: кто родитель? – чьи гены?). В немецком же в основном просто на вопрос чей? – wessen?

В мужском и среднем роде артикль меняется на des (определенный) или eines (неопределенный), а так же добавляется окончание -(e)s к существительному. При этом односложные, короткие, существительные предпочитают в Genitiv прибавлять более длинное окончание -es, а остальные прибавляют -s: des Kindes, des Arbeiters.

Слова, оканчивающиеся на ударный слог, также получают -es:

Die Bedeutung dieses Erfolges – значение этого успеха.

(Их как бы заносит по инерции, они не могут сразу затормозить на -s).

Женский род (die) опять, как и в Dativ, „меняет пол“ (der), а eine превращается в einer:

die Frau: das Kleid der Frau – платье (этой) женщины,  
eine Frau: das Kleid einer Frau – платье (одной) женщины.

На конце существительного женского рода, как видите, нет никакого -s.

Множественное число в Genitiv поступает так же, как женский род, то есть меняет die на der (в отличие от Dativ: den Kindern – детям):

die Kinder der Frauen – дети (этих) женщин,  
die Bälle der Kinder – мячи (этих) детей.

А как сказать: (одни какие-то) платья (одних каких-то) женщин?

Перед нами два слова: Kleider, Frauen. Артиклем у нас нет, так как во множественном числе неопределенность выражается отсутствием артикля. Чем же нам связать эти два слова, если не артиклем? Можно пустить в ход предлог von (от):

Kleider von Frauen – платья женщин.

Это выход. Только нужно помнить, что после предлога von полагается Dativ (о предлогах речь еще впереди).

Поэтому:

Bälle von Kindern – мячи детей.

Если есть прилагательное, то эти два слова можно связать прилагательным: Kleider schöner Frauen – платья красивых женщин.

Прилагательное при этом поработает за артикль, примет его окончание.

По-русски мы говорим: литр воды, три рюмки вина и используем при этом родительный падеж (чего?).

Немцы в подобных случаях (при указании количества) оставляют всё в исходном, именительном падеже (Nominativ): ein Liter Wasser, drei Glas Wein.

Личное имя в Genitiv может стоять как до определяемого слова, так и после. Если до, то артикль не нужен: имя его „вытесняет“:

Schillers Dramen, die Dramen Schillers (die Dramen von Schiller);

die Teilung Deutschlands (разделение Германии), Schwedens Königin (королева Швеции).

А что делать с такими именами, как, например, Thomas? Ведь к ним не присоединишь -s? Есть два выхода: либо поставить апостроф, либо использовать предлог von (от):

Thomas' Fahrrad = das Fahrrad von Thomas (велосипед...),

Fritz' Leistungen = die Leistungen von Fritz (успехи, достижения...).

Есть правда, еще один выход, но он уже несколько устарел: Fritzens Leistungen.

Если у имени есть свой артикль, то оно не нуждается в -s (артикль и так указывает на принадлежность):

die Krankheit des kleinen Stefan – болезнь маленького Стефана,

die Rede des Herrn Meier – речь господина Мейера.

Genitiv иногда употребляется не для выражения принадлежности, а для выражения обстоятельства времени, места или образа действия, т. е. отдельно, сам по себе:

Er kommt des Weges – Он идет этой дорогой, навстречу.

Eines Tages – однажды.

Er saß gesenkten Kopfes – Он сидел с опущенной головой. (Впрочем, это малоупотребительно в современном языке, звучит подчеркнуто литературно).

Местоимение может не только замещать предмет или лицо, но и указывать на них, характеризовать их, иными словами, замещать признак: dieses Buch – эта книга, dein Buch – твоя книга...

Притяжательные (то есть выражающие принадлежность) местоимения в падежах в единственном числе ведут себя точно так же, как неопределенный артикль. Запомните: mein – как ein:

Das ist ein/mein Freund. – Это (один)/мой друг. (Не meiner!)

Ich rufe einen/meinen Freund. – Я (по)зову (одного)/моего друга.

Ich bin einem/meinem Freund besonders dankbar. – Я особенно благодарен (одному)/моему другу.

Der Vorschlag eines/meines Freundes. – Предложение (одного)/моего друга.

В немецком языке, как вы знаете, нет неопределенного артикля множественного числа. Поэтому во множественном числе притяжательные местоимения подражают определенному артиклю множественного числа die (т. е. тоже оканчиваются на -e):

Ich liebe die/meine Töchter. – Я люблю моих дочерей. (Обратите внимание: не своих! Немцы в этом случае точнее русских.)

Was schicke ich den/meinen Töchtern? – Что я пошлю моим дочерям?

Die Freunde der/meiner Töchter gefallen mir nicht besonders. – Друзья моих дочерей мне не особенно нравятся.

### Склонение прилагательных

По-русски мы говорим: Я вижу толстого мальчика. Падеж изменил и слово толстый, и слово мальчик, причем даже по-разному, с разными окончаниями. И в немецком языке под влиянием падежа изменяются не только существительные, но и прилагательные (то есть слова, которые характеризуют существительные – прилагаются к ним).

Запомните **три правила изменения прилагательных. Первое:**

ein guter Wagen – одна хорошая машина,

der gute Wagen – эта хорошая машина.

После неопределенного артикля прилагательное принимает окончание определенного артикля. После определенного артикля прилагательное „отдыхает“, ему уже не нужно показывать мужской род, „работать“. Когда прилагательное отдыхает, оно просто оканчивается на -e. Работает же определенный артикль. В общем, где-нибудь в одном месте должен вылезти мужской род в виде -r, то есть в виде окончания определенного артикля – или в самом артикле, или в прилагательном. Так же и для остальных родов:

ein neues Hotel – одна новая гостиница,

das neue Hotel – эта новая гостиница;

eine schöne Musik – прекрасная музыка,

die schöne Musik – эта прекрасная музыка.

В женском роде и вылезать нечему, так как определенный артикль (die) оканчивается на -e (как и отдыхающее прилагательное).

Сокращенно это правило можно запомнить так:

или der gute Wagen – или ein guter Wagen.

Если прилагательных два или больше, то работают все (чтобы никому не было обидно):

Ein gutes neues Hotel – хорошая новая гостиница.

Es war ein trüber, regnerischer, kalter Tag. – Это был пасмурный, дождливый, холодный день.

**Второе правило:**

gute Wagen – какие-то хорошие машины,

die guten Wagen – те самые хорошие машины.

Это правило имеет отношение только ко множественному числу и никак не связано с первым. Если мы имеем дело с какими-то, с неопределенными, неконкретными машинами, то прилагательное будет оканчиваться на -е. Если машины вполне конкретные, то прилагательное оканчивается на -en.

При этом их конкретность должна быть подчеркнута каким-либо словом (эти, такие, мои, все... – за исключением количественного числительного):

diese (эти) guten Wagen,

meine(мои) guten Wagen,

solche (такие) guten Wagen,

beide (оба) guten Wagen,

alle (все) guten Wagen...

(Но: 3 gute Wagen.)

А вот неконкретные, неопределенные машины:

viele (многие) gute Wagen,

einige (некоторые) gute Wagen...

**К этому правилу есть исключения:**

manche (некоторые) guten Wagen,

keine guten (нехорошие) Wagen,

welche (какие) guten Wagen.

(Здесь нет идеи конкретности.)

На самом деле запомнить нужно лишь manche guten Wagen, так как keine для запоминания этого правила можно привязать к meine, а welche – к solche (какие – такие): keine – как meine, welche – как solche.

**Третье правило:** если изменился (под влиянием падежа) артикль (или стоящее вместо него местоимение), то прилагательное оканчивается на -en. Как изменился – неважно, лишь бы изменился:

der gute Freund – хороший друг,

mit dem (или meinem) guten Freund – с моим хорошим другом;

eine schöne Frau – красивая женщина,

der Kuss einer schönen Frau – поцелуй красивой женщины.

А как нам быть с неопределенным множественным числом, ведь там вообще нет артикля: kleine Kinder(маленькие дети)? В Dativ, если бы артикль был, он бы изменился: kleinen Kindern – детям (по образцу den Kindern). Про Dativ множественного числа мы помним: всё на – (e)n! А в Genitiv, как вы помните, мы используем прилагательное, чтобы связать два слова:

Puppen kleiner Kinder – куклы маленьких детей (неопределенных).

Сравните:

Puppen der kleinen Kinder – куклы тех (самых) маленьких детей (определенных).

## Степени сравнения

С помощью прилагательного можно не только характеризовать что-либо, но и сравнивать:

Meine Wohnung ist ebenso klein wie Ihre. – Моя квартира так же мала, как Ваша.

Это положительная степень сравнения (Positiv)– прилагательное здесь остается в своей основной форме, не изменяется. А вот сравнительная степень (Komparativ):

Deine Wohnung ist kleiner als meine (Wohnung). – Твоя квартира меньше моей (чем моя).

Сравнительная степень прилагательного образуется прибавлением -er. Обратите также внимание на слово als (чем).

При этом большая часть коротких (состоящих из одного слова) прилагательных (а также двусложное прилагательное gesund – здоровый) принимает перегласовку – Umlaut:

Es ist kalt. – Холодно.

In Sibirien ist es viel kälter als in Afrika. – В Сибири гораздо (много) холоднее, чем в Африке.

Er ist (viel) zu dumm. – Он слишком глуп.

Dümmer, als die Polizei erlaubt. – Глупее, чем разрешено полицией (поговорка).

В некоторых случаях вместо als употребляется более старое слово denn (с тем же значением). Например, в определенных, уже устоявшихся, привычных речевых оборотах, а также для того, чтобы избежать двух als подряд:

Sie war schöner denn je. – Она была прекрасней, чем когда-либо.

Er war als Geschäftsmann erfolgreicher denn als Künstler. – Он был более преуспевающим (дословно: богат успехом) в качестве делового человека, чем в качестве художника (в широком смысле: в качестве человека искусства).

Кроме сравнительной, прилагательное имеет и превосходную степень (Superlativ):

Sie ist das schönste Mädchen. – Она самая красивая девушка.

Dieses Mädchen ist das schönste. – Эта девушка – самая красивая.

Dieses Mädchen ist am schönsten. – Эта девушка красивее всех.

Am schönsten ist es hier abends. – Красивее всего здесь вечерами.

Здесь обязателен определенный артикль, так как мы имеем дело с чем-то единственным в своем роде, а значит, конкретным, определенным.

Те же прилагательные, которые получали Umlaut в сравнительной степени, получают его и в превосходной:

Cornelia hat lange Haare. – У Корнелии длинные волосы.

Aber Anne hat noch längere Haare. – Но у Анны еще более длинные волосы.

Die längsten Haare hat Claudia. – Самые длинные волосы у Клавдии.

Есть несколько прилагательных, у которых степени сравнения представляют собой вообще другие слова. Их нужно запомнить:

gut – besser – am besten (хорошо – лучше – лучше всего, всех),

viel – mehr – am meisten (много – больше – больше всего, всех).

А также наречия (несклоняющиеся характеризующие слова):

wenig – minder – am mindesten (мало – меньше – меньше всего),

gern – lieber – am liebsten (охотно – охотнее – охотнее всего),  
bald – eher – am ehesten (скоро – скорее – скорее всего).

### Порядковые числительные

Порядковые числительные (т. е. отвечающие на вопрос Der/die/das wievielte? – который/которая/которое по счету?) подчиняются тем же трем правилам, что и прилагательные:

der erste Mann – первый муж,  
die zweite Frau – вторая жена,  
das dritte Kind – третий ребенок,  
mit dem vierten Mann – с четвертым мужем,  
im fünften Stock – на пятом этаже,  
zum siebten Mal – в седьмой раз.

Формы erste и dritte нужно запомнить просто как отдельные слова; обратите внимание также на формы siebte/siebente и achte (с одним t), остальные же порядковые числительные образуются с помощью суффикса -te до 19, -ste с 20:

Der wievielte ist heute? – Какое сегодня число?

Heute ist der einunddreißigste März. – Сегодня 31 марта.

Ich habe meinen Geburtstag am 31. (einunddreißigsten) März. – Мой день рождения – 31 марта.

При письменном указании даты:

Hamburg, den 17. April 1999 (den siebzehnten April).

Die Veranstaltung findet am Freitag, dem/den 13. April, statt. – Мероприятие состоится в пятницу 13 апреля.

Обратите внимание на точку после цифры: она указывает на то, что это именно порядковое числительное, а не просто количественное. Порядковые числительные употребляются с определенным артиклем (если уж, например, третий, то это, конечно, нечто определенное, конкретное). Или с притяжательным местоимением:

ihr erster Mann – ее первый муж.

При отдельном назывании даты, например, в заголовках, порядковое числительное обходится без определенного артикля:

28. (achtundzwanzigster) August 1749 – J.W. Goethe geboren. – Родился И.В. Гёте.

### Глагол в настоящем времени (Präsens)

До сих пор мы в основном говорили о именах, то есть о словах, называющих или характеризующих что-либо (а также о словах, их сопровождающих: артиклях, предлогах, местоимениях). Теперь поговорим о глаголе, перейдем к действию. Чтобы показать, кто именно действует, глагол изменяется по лицам, прибавляя личные окончания к корню (к неизменяемой части). Есть у него и исходная, нейтральная, неопределенная форма – Infinitiv: trinken – пить.

Если вы хотите сказать: я пью, то от глагола trinken (пить), т. е. от нейтральной, исходной формы, нужно отнять, потерять -n: ich trinke. Он (или она, или оно) пьет будет er (sie, es) trinkt —такое же личное окончание, как и в русском (-т). Если ты пьешь, то это уже хуже: приходится перед -t ставить еще

и -s: du trinkst. А вот во множественном числе пить проще – будет одна и та же форма – исходная: wir trinken (мы пьем), sie trinken (они пьют). Если вежливое обращение – та же исходная форма: Was trinken Sie? – Что Вы пьете/будете пить?

Интересно, что вежливая форма в немецком языке производится от они, а не от вы, как в русском. Вас как бы спрашивают: Что Они пьют, будут пить? Относиться же этот вопрос может, как и в русском, и к одному лицу, и к нескольким. А немецкая форма ihr (вы) используется только в том случае, если говорящий „на ты“ с каждым из этих вы, то есть при обращении к домашним, к приятелям, детям...

Was macht ihr? – Что вы делаете? (обращение к „своим“).

Was machen Sie? – Что Вы делаете? (вежливое обращение к одному человеку или нескольким).

Сравните:

Herr Schmidt, kennen Sie meine Frau? – Господин Шмидт, Вы знакомы с моей женой (знаете мою жену)?

Robert, kennst du dieses Mädchen? – Роберт, ты знаешь эту девушку?

Freunde, kennt ihr diese Kneipe? – Друзья, вы знаете эту пивную?

Kinder, kennt ihr dieses Spiel? – Дети, вы знаете эту игру?

Как видите, личное окончание глагола после ihr такое же, как и после er (легко запомнить, поскольку эти слова созвучны): er trinkt, ihr trinkt.

### Совершенное (прошедшее) время (Perfekt)

Прошедшее время Perfekt (в переводе с латинского это слово означает совершенное, свершившееся) образуется при помощи причастия прошедшего времени (Partizip 2) и вспомогательного глагола, который спрягается (изменяется по лицам):

Ich habe vorige Woche einen Wagen gekauft. – Я купил на прошлой неделе машину (дословно: я имею машину купленной).

Du hast vorige Woche einen Wagen gekauft...

Partizip 2 уходит на самый конец предложения (как любой второй глагол или часть глагола). Возникает так называемая рамочная конструкция, глагольная рамка, внутри которой все остальное предложение, „начинка“.

Отрицание nicht тоже стремится встать в конец предложения, но рамка сильнее:

Ich habe den Wagen nicht gekauft. – Я не купил эту машину.

В разговорной речи рамка нередко нарушается:

Ich habe den Wagen gekauft – in Deutschland. – Я купил эту машину в Германии.

Здесь как бы добавление (после паузы) к уже законченному предложению, довесок. Нейтральный же, литературный вариант:

Ich habe den Wagen in Deutschland gekauft.

Рамка довольно часто нарушается дополнением с предлогом, некоторыми обстоятельствами (например, указанием времени) и почти всегда – сравнением и конструкцией zu + Infinitiv:

Wir haben lange gewartet auf Ihre Entscheidung. – Мы долго ждали Вашего решения.



Bei uns hat es geschneit heute Morgen. – У нас сегодня утром шел снег.  
Heute hat es mehr geschneit als gestern. – Сегодня снег шел сильнее, чем  
вчера.

Er hat angefangen, bei dieser Firma zu arbeiten. – Он начал работать на этой  
фирме.

Kaufen – слабый глагол, т. е. регулярный, т. е. образующий прошедшее  
время по единому правилу. Но не все глаголы настолько послушны. В немецком  
языке, как и в английском, есть целый ряд нерегулярных, сильных глаго-  
лов. Сравните:

Er hat gestern in der Disko getanzt. – Он вчера танцевал на дискотеке.

Ihr habt deutsche Volkslieder gesungen. – Вы пели немецкие народные песни.

Ich habe einen spannenden Krimi gesehen. – Я посмотрел увлекательный  
детектив.

Tanzen – слабый глагол, а singen и sehen – сильные. Главный признак силь-  
ных глаголов тот, что их Partizip 2 оканчивается не на -t, а на -en. При этом мо-  
жет измениться и корень: singen – gesungen, но может и не измениться: sehen –  
gesehen. В любом случае, это нерегулярные глаголы и их Partizip 2 надо запо-  
минать.

В предложениях с Perfekt отрицание nicht стремится встать как можно  
дальше, то есть к самой рамке (за рамку его не выпускает Partizip 2):

Er hat mir den Weg zum Bahnhof nicht gezeigt. – Он не показал мне дороги к  
вокзалу.

### Прошедшее время (Präteritum)

Кроме Perfekt (совершенное время) есть в немецком языке и просто про-  
шедшее время – Präteritum (что по-латыни означает прошлое, прошедшее ми-  
мо). Оно образуется при помощи суффикса -t-. Сравните:

Ich tanze. – Я танцую (настоящее время – Präsens).

Ich tanzte. – Я танцевал (прошедшее время – Präteritum).

Это похоже на английское прошедшее время, где признаком прошедшего  
времени является суффикс -d-:

I dance – I danced.

Итак, вставляется -t-, а дальше идут всё те же личные окончания. Сравните:

Präsens Präteritum

ich sage – я говорю ich sagte – я сказал

wir, sie, Sie sagen wir, sie, Sie sagten

du sagst du sagtest

er sagt er sagte (!)

ihr sagt ihr sagtet

Особенностью Präteritum является то, что в форме он (она, оно) не прибав-  
ляется личное окончание -t, то есть: формы я и он совпадают. (Как вы помните,  
то же происходит и с модальными глаголами.)

Как мы уже говорили, в немецком языке есть сильные (нерегулярные, не  
подчиняющиеся правилу) глаголы. Sagen – слабый, регулярный глагол. А вот  
fallen – сильный:

ich, er fiel (я, он упал), wir, sie, Sie fielen,

du fielst,  
ihr fielt.

Здесь уже не нужен суффикс прошедшего времени -t-, так как на прошедшее время указывает само изменившееся слово (сравните с английским: I see – я вижу, I saw – я видел). Формы я и он одинаковы, личные окончания в этих формах отсутствуют (всё так же, как и у модальных глаголов в настоящем времени).

Итак, русскую фразу Я купил пиво на немецкий язык можно перевести двояко:

Ich kaufte Bier. – Präteritum (прошедшее время).

Ich habe Bier gekauft. – Perfekt (совершенное время).

В чем разница?

Perfekt употребляется тогда, когда действие, совершенное в прошлом, связано с настоящим моментом, когда оно актуально. Например, вы приходите домой и жена спрашивает вас (как говорится, мечтать не вредно):

Hast du Bier gekauft? – Ты купил пиво?

Ja, ich habe Bier gekauft. (Отвечаете вы с сознанием выполненного долга).

Ее интересует не тот момент в прошлом, когда вы покупали пиво, не история, а результат действия – то есть наличие пива. Сделано дело или нет? Свершилось или нет? Отсюда и название – Perfekt (совершенное время).

Präteritum (прошедшее время) употребляется тогда, когда действие, совершенное в прошлом, никак не связано с настоящим моментом. Это просто история, рассказ о каких-то прошлых событиях. Поэтому Perfekt употребляется, как правило, в разговоре, в диалоге, при обмене репликами (ведь именно в разговоре чаще всего важно не само действие в прошлом, а его актуальность для настоящего, его результат), а Präteritum – в рассказе, в монологе. Например, вы рассказываете о том, как проводили отпуск:

Ich kaufte ein paar Flaschen Bier... Dann ging ich an den Strand... – Я купил несколько бутылок пива, пошел на пляж...

Или рассказываете ребенку сказку:

Es war einmal ein König, der hatte drei Töchter... – Жил-был однажды король, у него было три дочери...

Или:

Ich kam, ich sah, ich siegte. – Пришел, увидел, победил.

Поскольку Präteritum нужен, как правило, для рассказа, то формы второго лица (ты, вы) употребляются редко. Даже в вопросе человеку, повествующему о чем-либо, чаще используется Perfekt – настолько привыкли уже, что эта форма – для реплик, Präteritum при таком перебивании рассказчика звучит очень литературно (хотя и красиво): Kauftest du Bier? Gingt ihr dann an den Strand? В основном же вы будете встречать и употреблять следующие две формы:

(ich, er) kaufte, wir (sie) kauften – для слабых глаголов,

(ich, er) ging, wir (sie) gingen – для сильных глаголов.

Итак: в разговоре вы употребляете Perfekt, в рассказе (о событиях, не связанных с настоящим моментом) – Präteritum.

Однако Präteritum глаголов sein, haben и модальных глаголов (+ глагол wissen) употребляется и в разговоре – наравне с Perfekt:

Ich war in der Türkei. (Präteritum) – Я был в Турции.

= Ich bin in der Türkei gewesen. (Perfekt)

Ich hatte einen Hund. (Präteritum) – У меня была собака.

= Ich habe einen Hund gehabt. (Perfekt)

Ich musste ihr helfen. (Präteritum) – Я должен был ей помочь.

= Ich habe ihr helfen müssen. (Perfekt)

Ich wusste das. (Präteritum) – Я знал это.

Ich habe das gewusst. (Perfekt)

Формы прошедшего времени sein —> war (du warst, er war, wir waren...) и haben —> hatte (du hattest, er hatte, wir hatten...) нужно запомнить.

### Будущее время (Futur)

Будущее время (Futur) образуется при помощи вспомогательного глагола werden(становиться) и неопределенной формы (Infinitiv) основного (смыслового) глагола:

Ich werde (du wirst, er wird) die Schulden bezahlen. – Я (ты, он) заплачу долги.

Будущее время может быть выражено и через настоящее время (Präsens):

Morgen bezahle ich meine Schulden. – Завтра я оплачиваю, заплачу долги.

Heute Abend gehe ich in die Disko. – Сегодня вечером я иду, пойду на дискотеку.

При этом в предложении часто употребляются слова, указывающие на будущее: завтра, сегодня вечером, через месяц...

Если мы используем Präsens для выражения будущего, то мы твердо уверены в том, что данное событие произойдет: Я точно уже завтра заплачу долги (деньги готовы, и я договорился о встрече). Если мы употребляем Futur (werden + Infinitiv), то это значит, что мы лишь намереваемся, собираемся или обещаем что-либо сделать: Я собираюсь заплатить долги, надо бы это сделать (а что получится на самом деле – другой вопрос). Поэтому не стоит злоупотреблять формой Futur – употребляйте ее в том случае, если хотите сказать: Я собираюсь что-то сделать (или: что-то, видимо, произойдет – таков прогноз). Если же просто: Я сделаю, то используйте Präsens:

Ich fahre in einer Woche nach Frankreich. – Я поеду через неделю во Францию.

Ich werde eines Tages nach Frankreich fahren. – Я собираюсь однажды, когда-нибудь съездить во Францию.

Tagsüber wird es regnen. – Днем (в течение дня) будет идти дождь.

С другой стороны, стоит вам интонационно „нажать“ на это werde, как получится другой, уверенный оттенок смысла:

Ich werde nach Frankreich fahren. – Я намерен поехать, я приложу для этого все усилия.

В некоторых случаях Futur невозможно обойти (употребив настоящее время). Сравните:

Ich werde in Paris wohnen. – Я буду жить в Париже.

Ich wohne in Paris. – Я живу в Париже.

Futur может быть использован для строгого приказа:

Du wirst dich sofort entschuldigen! – Ты сейчас же извинишься!

Wirst du still sein? – (Может быть), ты замолчишь (дословно: будешь тихим)?

А также для предположения:

Sie wird (wohl) schon längst zu Hause sein. – Она (пожалуй) уже давно дома.

Er wird jetzt (wohl) keine Zeit haben. – У него (видимо) сейчас не найдется времени.

Итак, Futur нужен нам, в основном, не для выражения будущего времени, а для передачи модальных значений предположения (собираюсь, возможно), уверения (намерен, обязательно), побуждения (а ну-ка сейчас же!).

Иными словами werden в данном случае является, скорее, одним из модальных глаголов, а не вспомогательным глаголом будущего времени.

Ich glaube, dass er nächsten Monat wird Schulden bezahlen wollen. – Я думаю, что он в следующем месяце захочет заплатить долги.

Как видите, хотя wird здесь и спрягаемая часть глагола в придаточном предложении (по общему правилу должна стоять на конце), всё же двойной Infinitiv оказывается сильнее. Так было, как вы помните, и в случае Perfekt модального глагола в придаточном предложении:

Ich glaube, dass er im vorigen Monat hat Schulden bezahlen wollen. – Я думаю, что он хотел в прошлом месяце оплатить долги.

Возьмем два предложения:

Ich habe alle Formalitäten erledigt. – Я уладил все формальности.

Ich fahre ins Ausland. – Я еду за границу.

Сначала уладил все формальности, теперь еду. Одно действие предшествует другому, в первом предложении – Perfekt (совершенное время), во втором – Präsens (настоящее время). А теперь нам нужно эту ситуацию перенести в будущее:

Ich werde erst dann ins Ausland fahren, wenn ich alle Formalitäten erledigt haben werde. – Я только тогда поеду за границу, когда улажу все формальности.

В первом предложении Futur 1 (werden + Infinitiv), во втором предложении – Futur 2 (werden + Infinitiv Perfekt), который выражает действие, предшествующее в будущем другому действию. Еще примеры:

Bis morgen werde ich alles gelernt haben. – До завтра я все выучу.

Bis nächste Woche werden wir nach Italien gefahren sein. – До следующей недели мы уедем в Италию.

Futur 2 (называемое также законченным будущим) употребляется крайне редко, обычно же говорят так:

Ich werde erst dann ins Ausland fahren, wenn ich alle Formalitäten erledigt habe.

Вместо Futur 2 используется Perfekt (совершенное время): Когда совершу, тогда поеду. Это тот интересный случай, когда Perfekt употребляется в значении будущего времени. А почему бы и нет? Слово Perfekt переводится ведь не

как прошедшее, а как совершенное. Не только сделал, но и сделаю. Еще примеры на действие, завершённое, законченное в будущем:

Ich schreibe Ihnen, wenn ich in Hamburg angekommen bin. – Я напишу Вам, когда прибуду в Гамбург.

Wetten, dass er morgen alles wieder vergessen hat? – Спорим, что завтра он опять все забудет?

Так же, как с помощью Futur 1 можно выразить предположение о настоящем, Futur 2 используется для того, чтобы выразить предположение о прошлом (и в этом, собственно говоря, его основное применение). Сравните:

Sie haben mich für verrückt gehalten. – Они сочли меня сумасшедшим (Perfekt).

Sie werden mich wohl für verrückt gehalten haben. – Они меня, видимо, сочли сумасшедшим (Futur 2).

Futur 2 нередко сопровождается усилительными частицами wohl или schon, которые здесь означают видимо, пожалуй. Итак, сравните два случая употребления Futur 2:

Bis Ende dieser Woche wird er sein Examen bestanden haben. – До конца этой недели он сдаст („выдержит, выстоит“) свой экзамен.

Er wird sein Examen schon bestanden haben. – Он, видимо, сдал свой экзамен.

Futur 2, используемый для предположения, близок по значению и совпадает по форме с оборотом модальный глагол + Infinitiv Perfekt. Сравните:

Er wird wohl ins Ausland verreist sein. – Он, видимо, уехал за границу.

Er muss ins Ausland verreist sein. – Он, должно быть, уехал за границу.

Выразите ваше предположение:

Warum ist Maria noch nicht da? – Почему Марии еще (здесь) нет?

Ich vermute: Sie ist krank geworden. – Я предполагаю: Она заболела.

Sie wird (wohl) krank geworden sein. – Она, видимо, заболела.

= Sie muss krank geworden sein. – Она, должно быть, заболела.

+ Sie soll krank geworden sein. – Она, говорят, заболела.

Sie hat ihre Freundin getroffen. – Она встретила подругу.

Sie ist mit ihrer Freundin ins Kino gegangen. – Она пошла со своей подругой в кино.

Der Deutschkurs hat länger gedauert. – Занятия на курсах немецкого продолжались дольше.

Sie ist in einen Stau gekommen. – Она попала в пробку.

Sie hat die Einladung vergessen. – Она забыла о приглашении.

Sie hat verschlafen. – Она проспала.

Sie hat den Zug verpasst. – Она опоздала на поезд.

Sie hat Besuch bekommen. – К ней пришли гости (дословно: она получила посещение).

## Порядок слов

Исходный, нейтральный (без дополнительных оттенков смысла) порядок слов в утвердительном (не вопросительном и не в побудительном) немецком предложении – прямой, как и в русском: сначала указывается, кто делает – подлежащее, а потом что делает – сказуемое:

Ich suche eine Wohnung. – Я (подлежащее, деятель) ищу (сказуемое, действие) квартиру.

Однако, если вы о чем-либо спрашиваете, то порядок слов в немецком языке, в отличие от русского, должен измениться на обратный (подлежащее и сказуемое, деятель и действие меняются местами):

Suchen Sie eine Wohnung? – Вы ищете квартиру? (Дословно: Ищете Вы квартиру?)

Was suchst du? – Что ты ищешь? (Дословно: Что ищешь ты?)

Можно задать вопрос и следующим образом:

Sie suchen eine Wohnung. Stimmt das? Nicht (wahr)? Oder? – Вы ищете квартиру. Это так? Не правда ли? Или (как)?

То есть сначала утверждение, потом вопрос. Тогда порядок слов, конечно, не меняется. Иногда, в разговорном языке, добавочный вопрос может быть опущен:

Sie suchen eine Wohnung? (подразумевается: Nicht wahr?)

Спрашивающий в этом случае рассчитывает скорее на положительный ответ.

Подлежащее и сказуемое (деятель и действие) – главные члены предложения, его костяк. Если вы захотите поставить в начало предложения что-нибудь еще, какой-нибудь другой, второстепенный, член предложения, то порядок слов также изменится на обратный. Сравните:

Ich gehe heute ins Kino. – Я иду сегодня в кино.

Heute gehe ich ins Kino. – Сегодня иду я в кино.

Ins Kino gehe ich heute. – В кино иду я сегодня.

Обратите внимание: глагол в повествовательном предложении все время стоит на второй позиции – как якорь, вокруг которого плавают все остальное. (Но вторая позиция не означает, что это второе слово в предложении – смотрите последний пример.)

Если в предложении два глагола или составная глагольная форма, то спрягаемый (изменяющийся по лицам) элемент становится в начале (точнее, во второй позиции), а неизменяющийся уходит на конец предложения. Образуется как бы такая глагольная рамка, внутри которой – всё остальное, начинка:

Ich will heute ins Kino gehen. – Я хочу сегодня пойти в кино.

In diesem Club lernt er viele interessante Leute kennen. – В этом клубе он знакомится со многими интересными людьми. (kennen lernen)

Ich rufe Sie morgen an. – Я позвоню Вам завтра. (anrufen)

Sie hat den ganzen Tag nichts gemacht. – Она целый день ничего не делала.

Кроме того, есть еще особый порядок слов – для придаточных предложений. Сравните:

Er kommt heute spät nach Hause. – Он сегодня поздно придет домой.

Ich weiß, dass er heute spät nach Hause kommt. – Я знаю, что он сегодня поздно домой придет.

Или:

Ich weiß nicht, ob er heute nach Hause kommt. – Я не знаю, придет ли он сегодня домой.

Здесь два предложения, разделенные запятой (у каждого свое подлежащее и свое сказуемое, то есть свой костяк, своя основа). Я знаю – главное предложение, второе предложение его дополняет, поясняет – является его придаточным предложением (Я знаю – что?...). Для придаточного предложения характерен особый порядок слов. Сначала идет слово, которое вводит придаточное предложение, которое и делает его придаточным. В наших примерах это слова dass... – что... и ob ..., соответствующее русскому ... ли .... Затем сразу идет подлежащее (деятель). Старайтесь произнести вводное слово и деятеля вместе, без паузы, чтобы не запутаться в порядке слов. Сказуемое же уходит на самый конец предложения. Всё остальное (второстепенные члены предложения – „начинка“) помещается в рамке между деятелем и действием. Получается что-то вроде сэндвича. Это только в придаточном предложении! Обычно же подлежащее и сказуемое не могут быть ничем разделены, они лишь вращаются вокруг друг друга (прямой и обратный порядок). По-немецки нельзя сказать: Я сегодня иду в кино, а можно лишь Я иду сегодня в кино или Сегодня иду я в кино.

И, наконец, придаточное предложение может стоять и в начале, до главного:

Ob er heute nach Hause kommt, weiß ich nicht. – Придет ли он сегодня домой, я не знаю.

Warum er heute spät nach Hause kommt, weiß ich nicht. – Почему он сегодня поздно придет домой, я не знаю.

Сравните:

Das weiß ich nicht. – Этого я не знаю.

В главном предложении обратный порядок слов – по той причине, что впереди что-то стоит, что-то второстепенное. Этим второстепенным может быть как отдельное слово, так и целое придаточное предложение.

Обратите также внимание на то, как вопросительные слова превращаются в вводные слова придаточных предложений, и как меняется от этого порядок слов после них:

Warum kommt er heute spät nach Hause?

Ich weiß nicht, warum er heute spät nach Hause kommt.

Или:

Wissen Sie, warum er heute spät nach Hause kommt?

Если в придаточном предложении составная глагольная форма, то на конец предложения будет уходить ее самый важный, спрягаемый элемент:

Ich glaube, dass er heute spät nach Hause kommen will. – Я полагаю, что он сегодня поздно домой прийти хочет.

Ich glaube, dass sie den ganzen Tag nichts gemacht hat. – Я полагаю, что она целый день ничего не делала.

Ich habe geglaubt, dass du mich heute anrufst. – Я думал, что ты мне сегодня позвонишь.

Исключением из этого правила является двойной Infinitiv:

Er hat heute spät nach Hause kommen wollen. – >

Er sagt, dass er heute spät nach Hause hat kommen wollen. – Он говорит, что хотел сегодня поздно прийти домой.

Как видите, здесь спрягаемая часть глагола встала не на конец, а перед двумя неопределенными формами – перед двойным Infinitiv. Аналогично:

Der Geschäftsmann wird wohl sein Reiseziel nicht rechtzeitig erreichen können. – >

Der Geschäftsmann regt sich auf, weil er sein Reiseziel wohl nicht rechtzeitig wird erreichen können. – Бизнесмен волнуется, потому что он, видимо, не сможет достичь вовремя цели своего путешествия (т. е. не сможет приехать вовремя).

Обратный порядок слов возможен и в восклицательных предложениях:

Bist du aber erwachsen! – Ну и вырос же ты!

Hat der vielleicht lange Haare! – Ну и длинные же у него волосы!

Выражение причины и следствия.

Warum (wieso) gehst du nicht zum Fußball? – Ich gehe nicht zum Fußball, weil ich keine Zeit habe. – Почему ты не идешь на футбол? – Я не пойду на футбол, потому что у меня нет времени.

В вопросе кроме вопросительного слова warum (почему) можно использовать также его синонимы: weshalb, weswegen или слово wieso (как так). В ответе вы видите придаточное предложение с вводным словом weil.

Weil можно заменить на da, особенно если придаточное предложение стоит в начале:

Da(weil) ich keine Zeit habe, gehe ich nicht zum Fußball. – Поскольку у меня нет времени, я не пойду на футбол.

Da подчеркивает, что речь идет об известной собеседнику причине, а с помощью weil вы называете причину, о которой он еще не знал. Из этого следует, что da не может быть ответом на вопрос почему?:

Warum gehst du nicht zum Fußball? – Weil ich keine Zeit habe. (Da здесь употребить нельзя.)

Не спутайте da (поскольку) с da (тут), которое используется для указания определенной ситуации и не вводит придаточное предложение, т. е. является не вводным словом, а просто второстепенным членом предложения:

Da müssen wir den Arzt fragen. – Тут (= тогда) мы должны спросить врача.

Da ist nichts zu machen. – Тут ничего не поделаешь.



Вместо *weil* можно употребить и слово *denn* (так как), однако только в том случае, если придаточное предложение стоит на втором месте (то есть после главного):

*Ich gehe nicht zum Fußball, denn ich habe keine Zeit.* – Я не пойду на футбол, так как у меня нет времени.

Но что происходит с порядком слов после *denn*? Он не изменился! Это следует запомнить особо: после *denn* – прямой порядок слов (сначала подлежащее-деятель, потом сказуемое-действие).

Прямой порядок слов будет и после *und*, при помощи которого тоже можно выразить причинную связь:

*Ich habe keine Zeit, und ich gehe nicht zum Fußball.* – У меня нет времени, и я не пойду на футбол.

Это всё были потому что в разных вариантах (причина). А теперь наоборот, поэтому (следствие):

*Weshalb (= warum, weswegen) gehst du nicht zum Fußball?* – Почему ты не идешь на футбол?

*Ich habe keine Zeit, deshalb (= darum, deswegen, daher, aus diesem Grund) gehe ich nicht zum Fußball.* – У меня нет времени, поэтому (по этой причине) я не пойду на футбол.

После *deshalb* (потому что) – обратный порядок слов (сначала действие, потом деятель)!

То есть: не как в обычном придаточном, а как после какого-либо второстепенного члена предложения. Сравните:

*Heute gehe ich nicht zum Fußball.* – Сегодня я не иду на футбол.

Кроме того, мы ведь можем сказать и так:

*Ich gehe heute nicht zum Fußball.* – Я не иду сегодня на футбол.

Вы видите, что этот второстепенный член предложения (*heute*) может стоять и внутри предложения, после главных членов. Так же поступает и *deshalb*:

*Ich habe keine Zeit, ich gehe deshalb nicht zum Fußball.* – У меня нет времени, я не пойду поэтому на футбол.

Вместо *deshalb* можно употребить *also* (итак, таким образом):

*Ich habe keine Zeit, also (= so) gehe ich nicht zum Fußball.*

*Ich habe keine Zeit, ich gehe also nicht zum Fußball.*

Важный ориентир: придаточное предложение со свойственным ему рамочным порядком слов возникает только тогда, когда оно может являться ответом на вопрос. Потому что (*weil*) ... является ответом на вопрос, а поэтому (*deshalb*) – нет. После *weil* – рамка, после *deshalb* – обратный порядок (*deshalb* является одним из второстепенных членов самого предложения).

Причинную связь можно выразить и через слово *nämlich*, которое само по себе означает именно (*der Name* – фамилия, имя в широком смысле слова), но на русский оно чаще всего переводится как дело в том, что.... Обратите внимание: русское дело в том, что... ставится в начале предложения, а *nämlich* – только внутри, после сказуемого (действия):

Ich gehe nicht zum Fußball, ich habe nämlich keine Zeit. – Я не пойду на футбол. Дело в том, что у меня нет времени.

## РУССКИЙ ЯЗЫК

### ▣ Существительное

- Неправильный выбор падежного окончания: *облаки* вм. *облака*, *выбора* вм. *выборы*, *с повидлой* вм. *с повидлом*, *без рельс* вм. *без рельсов*, *нет время* вм. *нет времени*;

- Неверный выбор падежа: *удивляюсь его силой* вм. *удивляюсь его силе*; *жажда к славе* вм. *жажда славы*; *мечта к свободе* вм. *мечта о свободе*.

- Существительные мужского рода 2 склонения в родительном падеже в устойчивых фразеологических сочетаниях должны иметь окончание -у (а не -а). Примеры ошибок: *Ни слуха ни духа* вм. *Ни слуху ни духу*; *С мира по нитке* вм. *С миру по нитке*.

Существительные мужского рода 2 склонения в предложном падеже в случае обстоятельственного значения должны иметь окончание -у, в случае объектного значения – окончание -е: *Деревья в вишнёвом саду* (НЕ *в саде!*); *Декорации в “Вишнёвом саде”* (НЕ *в саду!*).

- Не допускается образование множественного числа от отвлеченных и вещественных существительных (форма мн. ч. может быть образована, только если существительное употребляется в конкретном значении или если говорится о сортах или видах вещества: *радости жизни*, *животные жиры*): *В партизанском движении* (НЕ *в партизанских движениях!*) *участвовали самые различные слои населения. Татьяне свойственно тонкое понимание* (НЕ *понимания!*) *русской природы*.

- Несочетаемость форм управления: *Обнародована петиция, подписанная свыше миллиона граждан* вм. *Обнародована петиция, подписанная свыше, чем миллионом граждан*.

### ▣ Прилагательное

- В составном сказуемом нельзя одновременно употреблять полную и краткую формы прилагательного. Пример ошибки: *Жизненный путь героя тяжёл и трагичный*. вм. *Жизненный путь героя тяжёл и трагичен*.

- Зависимые слова могут быть только при краткой форме прилагательного: *Сюжет рассказа интересен* (НЕ *интересный!*) *во многих отношениях*.

- Нельзя соединять формы сравнительной и превосходной степени, а также простые и составные формы обеих степеней сравнения. Пример ошибки: *Это произведение более худшее* вм. *Это произведение ещё хуже. Самый способнейший студент* вм. *Самый способный студент*.

- Формы на -енен в современном языке малоупотребительны, более предпочтительны формы на -ен: *Его вклад в работу был существен* (НЕ *существенен!*).

### ▣ Числительное

- При склонении составных количественных числительных должны изменяться все слова, входящие в их состав: *В окружности озеро составило око-*

ло **четырёхсот шестидесяти пяти** (НЕ **четыреста шестьдесят пяти!**) *метров.*; при склонении составных порядковых числительных изменяется только последнее слово: *Это событие состоялось в начале **тысяча восьмьсот четвёртого** (НЕ **тысячи восьмисот четвёртого!**) года.*

• Собирательные числительные (*двое, трое*) и проч. не должны употребляться с существительными, обозначающими животных и лиц женского пола. Примеры оши-

бок: *двое шахматисток* вм. *две шахматистки*, *трое зайцев* вм. *три зайца*.

• Недопустимо употребление формы *оба* с существительными женского рода (собирательное числительное *оба* имеет две формы: для мужского и среднего рода – *оба*, для женского – *обе*): *в **обеих** (НЕ **обоих!**) квартирах, **обеими** (НЕ **обоими!**) подругами.*

### ▣ Местоимение

• Ошибочное образование форм местоимений: *ихний ребёнок* вм. *их ребёнок*, *около его* вм. *около него*.

• Сочетания *для ней, от ней* имеют архаический или просторечный характер. Примеры ошибок: *Для **ней** нет имени* вм. *Для **неё** нет имени*.

• Местоимения 3-го лица обычно указывают на ближайшее существительное. При несоблюдении этого правила возникает двусмысленность.

**Неправильно:** *Когда **Ниловна** везла прокламации с речью Павла, **её** (кого – Ниловну или речь Павла?) захватила полиция.*

**Правильно:** *Полиция схватила **Ниловну**, когда **она** везла прокламации с речью Павла.*

**Неправильно:** *Встреча **Чацкого** с **Фамусовым** не принесла **ему** (кому – Чацкому или Фамусову?) ничего хорошего.*

**Правильно:** *Встреча **Чацкого** с **Фамусовым** не принесла **Александру Александровичу** ничего хорошего.*

• Нельзя заменять личным местоимением 3-го лица множественного числа существительные, имеющие собирательное значение (*студенчество, крестьянство, народ* и проч.).

**Неправильно:** *В комедии обличается провинциальное **чиновничество**. Среди **них** процветают взяточничество, беззаконие, воровство.*

**Правильно:** *В комедии обличается провинциальное **чиновничество**. Среди **него** процветают взяточничество, беззаконие, воровство.*

• Местоимения *свой* и *себя* указывают на тех лиц, которые производят действие. Если об этом забыть, возникает двусмысленность:

**Неправильно:** ***Тургенев** приводит **героя** к постепенному осознанию **своих** (чьих – Тургенева или героя?) ошибок.*

**Правильно:** ***Тургенев** приводит **героя** к постепенному осознанию совершённых **им** ошибок.*

**Неправильно:** ***Каждый** из помещиков уговаривает **Павла Ивановича** поехать к **себе**. (к кому – к помещику или к самому себе?)*

**Правильно:** *Каждый из помещиков предлагает, чтобы Павел Иванович к нему приехал.*

### ▣ Глагол

- Ошибочное образование глагольных форм: *ложит* вм. *кладет*, *едит* вм. *ездит*.

- У глаголов *убедить*, *победить*, *ощутить*, *очутиться* и некоторых других не употребляются формы 1-го лица единственного числа. Вместо них можно использовать конструкции с неопределенной формой этих глаголов: *Я могу оощутить* (а НЕ *я оощущу*), *я надеюсь победить* (а НЕ *я побежу*), *я должен убедить* (а НЕ *я убежу*).

- Недопустимо использование суффикса *-ивова-* (*-ивова-*) вместо *-ова(-ива)*: *результаты подытоживались* (а НЕ *подытоживовались*)

- При употреблении возвратных глаголов возможны неточности, связанные с неразличением собственно возвратного и пассивного залогов таких глаголов: *После лекций слушатели нередко задерживаются в аудиториях* (их задерживают или слушатели сами остаются?). Разрешение двусмысленности: *После лекций слушателей нередко задерживают в аудиториях* либо *После лекций слушатели нередко остаются в аудиториях*.

- Нельзя допускать разнобой в формах времени и вида глаголов.

**Неправильно:** *Чуткий художник, он откликается на события окружающей жизни и отмечал только что зарождающиеся в ней явления.*

**Правильно:** *Чуткий художник, он откликается (откликался) на события окружающей жизни и отмечает (отмечал) только что зарождающиеся в ней явления.*

### ▣ Причастие

- Недопустимо одновременное использование суффиксов *-ова-* и *-ем-* (*-им-*): *исследуемый процесс* вм. *исследуемый процесс*.

- Нельзя опускать частицу *-ся* в причастиях, образованных от возвратных глаголов: *В центре повести представитель нарождающегося* (НЕ *нарождающегося!*) *класса буржуазии*.

- Недопустимо рассогласование причастия во времени с глаголом-сказуемым или с окружающей лексикой: *На совещании были представители всех районов, за исключением двух делегатов, отсутствовавших* (НЕ *отсутствующих!*) *по уважительным причинам*. *Роман вскрывает всю глубину социального неравенства, господствовавшего* (НЕ *господствующего!*) *в то время в России*.

- Причастный оборот не должен включать в себя определяемое существительное. Пример ошибки: *отредактированная рукопись редактором* вм. *отредактированная редактором рукопись* или *рукопись, отредактированная редактором*.

- Причастный оборот обычно примыкает к определяемому существительному непосредственно (спереди или сзади). Разносить их не следует.

**Неправильно:** *Горная цепь тянется с востока на запад, состоящая из мно-*

**жества хребтов.**

**Правильно:** *Состоящая из множества хребтов горная цепь тянется с востока на запад.* Либо: *Горная цепь, состоящая из множества хребтов, тянется с востока на запад.*

### ☐ Деепричастие

• Глагол-сказуемое и деепричастие не должны обозначать действия разных лиц или предметов.

**Неправильно:** *Выражая в песнях, сказках, былинах мечту о счастливой доле, народом были созданы произведения большой глубины и силы.*

**Правильно:** *Выражая в песнях, сказках, былинах мечту о счастливой доле, народ создал произведения большой глубины и силы.*

• В пределах одного предложения недопустимо употребление деепричастий разного вида и времени.

**Неправильно:** *Читая статью и отметив нужный материал, я всегда делаю выписки.*

**Правильно:** *Читая статью и отмечая нужный материал, я всегда делаю выписки.* (или *Прочитав статью и отметив...*)

• Недопустимо употребление деепричастий в пассивной конструкции.

**Неправильно:** *На картине изображён мальчик, широко расставив ноги и упервшись руками в колени.*

**Правильно:** *На картине изображён мальчик, широко расставивший ноги и упершийся руками в колени.*

## Стилистические ошибки

• Употребление слова в несвойственном ему значении:

**Неправильно:** *Чтобы быть грамотным и обладать большим жаргоном слов, надо много читать.*

**Правильно:** *Чтобы быть грамотным и обладать большим запасом слов, надо много читать.*

• Нарушение лексической сочетаемости: *дешёвые* цены вм. *низкие* цены, *увеличение* уровня благосостояния вм. *повышение* уровня благосостояния («уровень» можно повысить или понизить, но не увеличить или уменьшить); *Это играет большое значение* вм. *Это имеет большое значение* или *Эта играет большую роль* (значение сочетается с глаголом *иметь*, *играть* сочетается с *ролью*).

• Употребление лишнего слова (плеоназм): *Прилетели пернатые птицы* вм. *Прилетели птицы*; *Он негодовал от возмущения* вм. *Он негодовал.* или *Он возмущался.*

• Употребление рядом или близко друг от друга в предложении однокоренных слов (тавтология): *В рассказе “Муму” рассказывается ...* вм. *В рассказе*

зе “Муму” повествуется...; В образе Ниловны изображена... в. В образе Ниловны представлена...

- Лексические повторы в тексте.

### Примеры

Недавно я прочла одну **интересную** книгу. **Эта книга называется** “Молодая гвардия”. **В этой книге интересно** рассказывается...

**Лучше:** Недавно я прочла одну интересную книгу, которая называется “Молодая гвардия”. В ней рассказывается...

Для того, чтобы хорошо **учиться**, **ученики** должны уделять больше внимания **учению**.

**Лучше:** Для достижения успеха, ученики должны уделять больше внимания занятиям.

- Употребление слова (выражения) неуместной стилевой окраски. Так, в литературном контексте неуместно употребление жаргонной, просторечной, бранной лексики, в деловом тексте следует избегать разговорных слов, слов экспрессивно окрашенных.

**Пример:** Попечитель богоугодных заведений **подлизывается** к ревизору.

**Лучше:** Попечитель богоугодных заведений **заискивает** перед ревизором.

- Смещение лексики разных исторических эпох:

**Неправильно:** На богатырях кольчуги, **брюки**, **варежки**.

**Правильно:** На богатырях кольчуги, **латы**, **рукавицы**.

- Бедность и однообразие синтаксических конструкций.

**Пример:** Мужчина был одет в прожжённый ватник. Ватник был грубо заштопан. Сапоги были почти новые. Носки изъедены молью.

**Лучше:** Мужчина был одет в грубо заштопанный прожжённый ватник. Хотя сапоги были почти новые, носки оказались изъеденными молью.

- Неудачный порядок слов.

**Пример:** Есть немало произведений, повествующих о детстве автора, в мировой литературе.

**Лучше:** В мировой литературе есть немало произведений, повествующих о детстве автора.

- Стилистический и смысловый разнобой между частями предложения.

**Пример:** Рыжий, толстый, здоровый, с лоснящимся лицом, певец Таманьо привлекал Серова как личность огромной внутренней энергии.

**Лучше:** Огромная внутренняя энергия, которой привлекал Серова певец Таманьо, сказывалась и в его внешности: массивный, с буйной рыжей шевелюрой, с брызжущим здоровьем лицом.



▣ Нарушение связи между членами простого предложения

- Нарушение связи между подлежащим и сказуемым.

**Неправильно:** *Выставка-просмотр открыт* ежедневно.

**Правильно:** *Выставка-просмотр открыта* ежедневно.

**Неправильно:** *Несколько ребят вышли* из леса.

**Правильно:** *Несколько ребят вышло* из леса.

**Неправильно:** *Связь с революционерами: Николаем Ивановичем, Сашей, Софьей и другими – оказали* огромное влияние на мировоззрение Павла.

**Правильно:** *Связь с революционерами: Николаем Ивановичем, Сашей, Софьей и другими – оказала* огромное влияние на мировоззрение Павла.

- Падежное несогласование имен.

**Неправильно:** *Он никогда не видел таких глаз, словно присыпанных пеплом, наполненные* неизбывной тоской.

**Правильно:** *Он никогда не видел таких глаз, словно присыпанных пеплом, наполненных* неизбывной тоской.

- Однородные члены должны согласовываться в падеже с обобщающим словом: *Во встрече участвовали делегаты от следующих стран: Англии, Франции, Италии* (НЕ *Англия, Франция, Италия!*).

- Сочетание в качестве однородных членов инфинитива и существительного:

**Неправильно:** *Эта книга научила меня честности, смелости и уважать друзей.*

**Правильно:** *Эта книга научила меня честности, смелости и уважению к друзьям.*

- Общее зависимое слово при однородных членах предложения, имеющих разное управление.

**Неправильно:** *Трест организовал и руководит* предприятиями.

**Правильно:** *Трест организовал предприятия и руководит* ими.

- Нарушение порядка слов при использовании двойных сопоставительных союзов:

**Неправильно:** *Народные массы не только создают материальные блага, но и великие сокровища культуры.*

**Правильно:** *Народные массы создают не только материальные блага, но и великие сокровища культуры.*

- Пропуск необходимых слов:

**Неправильно:** *Владик кое-как прибил доску и побежал* в волейбол.



**Правильно:** Владик кое-как прибил доску и побежал **играть** в волейбол.

• Нарушение границ предложения (правило не строгое, нарушения могут диктоваться стилевыми особенностями).

**Пример:** Охотник положил ружьё, привязал собаку. И пошёл к зверю.

**Лучше:** Охотник положил ружьё, привязал собаку, и пошёл к зверю.

#### ▣ Нарушение связи между членами сложного предложения

• Загромождение сложного предложения придаточными.

**Пример:** Врачи считают, **что** болезнь настолько серьёзна, **что** приходится опасаться за жизнь больного.

**Лучше:** Врачи считают болезнь настолько серьёзной, **что** приходится опасаться за жизнь больного.

• Разнотипность частей сложного предложения:

**Неправильно:** В докладе выдвинуто два положения: 1) всё большее значение приобретает укрепление нравственных устоев общества; 2) роль в этой работе широких слоёв интеллигенции.

**Правильно:** В докладе выдвинуто два положения: 1) всё большее значение приобретает укрепление нравственных устоев общества; 2) большую роль в этой работе играют широкие слои интеллигенции (или: необходимо вовлечь в эту работу широкие слои интеллигенции).

• Смещение конструкций главного и придаточного предложений:

**Неправильно:** Последнее, на чём я останавлиюсь, **это на вопросе** о Ленском.

**Правильно:** Последнее, на чём я останавлиюсь, **это вопрос** о Ленском.

• Неправильное совмещение конструкций простого и сложного предложений:

**Неправильно:** Пьеса разоблачает “тёмное царство” и как Дикие и Кабанихи жестоко относятся к зависимым от них людям.

**Правильно:** Пьеса разоблачает “тёмное царство”, показывает, как Дикие и Кабанихи жестоко относятся к зависимым от них людям.

• Неправильное объединение причастного оборота и придаточного определительного предложения:

**Неправильно:** На столе у Манилова лежала книга, открытая на одной и той же странице и которую он никогда не читал.

**Правильно:** На столе у Манилова лежала открытая на одной и той же странице книга, которую он никогда не читал.

• Отрыв придаточного определительного предложения со словом **который** от определяемого существительного:

**Неправильно:** Из разговора Лизы и Софьи мы узнаём о **Чацком**, выросшем в этом доме, **который** (дом или Чацкий?) сейчас где-то путешествует.

**Правильно:** Из разговора Лизы и Софьи мы узнаём о выросшем в этом до-

ме **Чацком**, который сейчас где-то путешествует.

- Неоправданное повторение одинаковых союзов.

**Пример:** *Некоторые критики полагали, что автор так молод, что едва ли сможет убедительно решить поставленную проблему.*

**Лучше:** *Некоторые критики полагали, будто автор так молод, что едва ли сможет убедительно решить поставленную проблему.*

- Неправомерное столкновение близких по значению подчинительных союзов.

**Пример:** *Он считал, что будто мы его неправильно поняли.*

**Лучше:** *Он считал, что мы его неправильно поняли. или Он считал, будто мы его неправильно поняли.*

- Неверное употребление союзов и союзных слов:

**Неправильно:** *Вопрос обсуждался на совещании, где было принято соответствующее решение.*

**Правильно:** *Вопрос обсуждался на совещании, на котором было принято соответствующее решение.*

- Смещение прямой и косвенной речи:

**Неправильно:** *Корчагин твёрдо заявляет, что к будёновцам я обязательно перейду.*

**Правильно:** *Корчагин твёрдо заявляет, что к будёновцам он обязательно перейдёт. или Корчагин твёрдо заявляет: “К будёновцам я обязательно перейду”.*

## Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### Основная литература

1. Белякова, Е. И. Английский для аспирантов : учебное пособие / Е.И. Белякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 188 с. - ISBN 978-5-9558-0306-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1084886>

2. Чикилева, Л. С. Английский язык для публичных выступлений (B1-B2). English for Public Speaking : учебное пособие для вузов / Л. С. Чикилева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08043-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451480>

3. Ситникова, И. О. Деловой немецкий язык (B2–C1). Der Mensch und seine Berufswelt : учебник и практикум для вузов / И. О. Ситникова, М. Н. Гузь. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14033-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467519>

4. Русский язык как иностранный : учебник и практикум для вузов / Н. Д. Афанасьева [и др.] ; под редакцией Н. Д. Афанасьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 350 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

00357-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450578>

### **Дополнительная литература**

1. Позднякова, А. А. Русский язык как иностранный в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум / А. А. Позднякова, И. В. Федорова, С. А. Вишняков ; ответственный редактор С. А. Вишняков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3539-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466127>

2. Позднякова, А. А. Русский язык как иностранный в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум / А. А. Позднякова, И. В. Федорова, С. А. Вишняков ; ответственный редактор С. А. Вишняков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3265-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466128>

3. Теремова, Р. М. Русский язык как иностранный. Актуальный разговор : учебное пособие для вузов / Р. М. Теремова, В. Л. Гаврилова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06084-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452063>

4. Стрельцов, А. А. Практикум по переводу научно-технических текстов. English-Russian : практикум / А. А. Стрельцов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 380 с. - ISBN 978-5-9729-0292-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053271>

5. Бухвалова, Е. Г. Английский язык для инженеров [Электронный ресурс] / Н. В. Чигина, Е. Г. Бухвалова. — Самара : РИЦ СГСХА, 2015. — 48 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/343237>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

Факультет инженерный


Кафедра гуманитарных дисциплин

Методические указания  
для самостоятельной работы  
по дисциплине «Иностранный язык» (для английского языка)  
направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и  
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
форма обучения: очная, заочная

Рязань, 2022

Методические указания для практических занятий по дисциплине «Иностранный язык» для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Разработчик доцент кафедры гуманитарных дисциплин

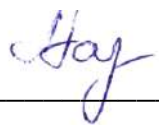
  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.В. Романов  
(Ф.И.О.)

Методические указания обсуждены на заседании кафедры.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин  
(кафедра)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л.Н. Лазуткина  
(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

Цели и задачи дисциплины.....	4
Методические указания.....	8
Упражнения на лексику.....	11
Грамматический материал.....	22
Тексты для самостоятельного чтения.....	56
Упражнения на развитие навыков составления самостоятельного высказывания.....	65
Приложения.....	68
Глоссарий.....	78
Список использованной литературы.....	83

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной **целью** курса «Иностранный язык» является обучение практическому владению разговорной речью и языком специальности для активного применения иностранного языка в профессиональном общении.

Данная цель обуславливает постановку следующих **задач**:

- формирование умений воспринимать устную речь;
- отработка навыков употребления основных грамматических категорий;
- развитие умений формулировать основную идею прочитанного текста;
- формирование умений делать краткий пересказ;
- развитие умений строить самостоятельное высказывание.

В соответствии с направлением подготовки:

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

решение комплексных задач в области промышленного рыболовства, направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;

исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;

экономическое обоснование промысла гидробионтов;

организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;

испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций оборудования для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств

аквакультуры;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

УК-3готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-4готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

ОПК-2способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований.

ОПК-3готовность докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы.

В результате освоения дисциплины студент должен

### **Знать**

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

- терминологию своей специальности, современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке, требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике;

- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

- основные фонетические, лексические, грамматические словообразовательные закономерности функционирования иностранного языка;



- элементы научного исследования в области агроинженерии;
- нормативно-техническую документацию по составлению научного отчета по результатам проведенного исследования;
- основные разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности.

### **Уметь**

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, аннотации или реферата, делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;
- анализировать полученные результаты исследования в научной области;
- корректно излагать результаты анализа и оценки современных научных достижений;
- научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований;
- составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования;
- ставить цель и решать проблему при выполнении научных исследований;
- корректно формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели.

### **Владеть**

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;
- навыками научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
- демонстрации научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований;
- оценки научных результатов исследований путем обоснования критерия оценки;
- умения докладывать и аргументировано защищать научные результаты исследований.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящие методические указания имеют целью помочь Вам в Вашей самостоятельной работе над развитием практических навыков чтения и перевода литературы по специальности, а также говорения на иностранном языке.

### 1. Правила чтения

Прежде всего, нужно научиться произносить и читать слова и предложения. Чтобы научиться правильно произносить звуки и хорошо читать тексты на английском языке, следует:

усвоить правила произношения отдельных букв и буквосочетаний, а также правила ударения в слове и в целом предложении, обратив особое внимание на произношение тех звуков, которые не имеют аналогов в русском языке;

регулярно упражняться в чтении и произношении по соответствующим разделам учебников и учебных пособий.

### 2. Запас слов и выражений

Чтобы понимать читаемую литературу, необходимо овладеть определённым запасом слов и выражений. Для этого рекомендуется регулярно читать на английском языке учебные тексты и оригинальную литературу по выбранному направлению подготовки.

Слова выписываются в тетрадь в исходной форме. Выписывайте и запоминайте в первую очередь наиболее употребительные глаголы, существительные, прилагательные и наречия, а также строевые слова (т.е. все местоимения, модальные и вспомогательные глаголы, предлоги, союзы).

1) Многозначность слов. Учитывайте при переводе многозначность слов и выбирайте в словаре подходящее по значению русское слово, исходя из общего содержания переводимого текста.

2) Интернациональные слова. В английском языке имеется много слов, заимствованных из других языков, в основном из греческого и латинского. Эти слова получили широкое распространение в языках и стали интернациональными. По корню таких слов легко догадаться об их значении и о том, как перевести на русский язык.

3) Словообразование. Эффективным средством расширения запаса слов служит знание способов словообразования в английском языке. Умея расчленить производное слово на корень, префикс и суффикс, легче определить значение неизвестного слова. Кроме того, зная значение наиболее употребительных префиксов и суффиксов, можно без труда понять значение семьи слов, образованного от одного корневого слова.

4) В каждом языке имеются специфические словосочетания, свойственные только данному языку. Эти устойчивые словосочетания (так называемые идиоматические выражения) являются неразрывным целым, значение которого не всегда можно уяснить путем перевода составляющих его слов.

Устойчивые словосочетания одного языка на другой не могут быть буквально переведены.

5) Характерной особенностью научно-технической литературы является наличие большого количества терминов. Термин - это слово или словосоче-

вание, которое имеет одно строго определенное значение для определенной области науки и техники.

Однако в технической литературе имеются случаи, когда термин имеет несколько значений. Трудность заключается в правильном выборе значения многозначного иностранного термина. Чтобы избежать ошибок, нужно знать общее содержание отрывка или абзаца и, опираясь на контекст, определить к какой области знания относится понятие, выраженное неизвестным термином. Поэтому прежде чем приступить к переводу, необходимо сначала установить, о чём идёт речь в абзаце или в данном отрывке текста.

### **3. Работа с текстом**

Поскольку основной целевой установкой общения является получение информации из иноязычного источника, особое внимание следует уделять чтению текстов. Понимание иностранного текста достигается при осуществлении двух видов чтения: чтения с общим охватом содержания и изучающего чтения.

Читая текст, предназначенный для понимания общего содержания, необходимо, не обращаясь к словарю, понять основной смысл прочитанного. Понимание всех деталей текста не является обязательным.

Чтение с охватом общего содержания складывается из следующих умений:

- а) догадаться о значении незнакомых слов на основе словообразовательного анализа и контекста;
- б) видеть интернациональные слова и устанавливать их значения;
- в) находить знакомые грамматические формы и конструкции и устанавливать их эквиваленты в русском языке;
- г) использовать имеющийся в тексте иллюстрационный материал, схемы, формулы и т.п.;
- д) применять знания по специальным и общетехническим предметам в качестве основы смысловой и языковой догадки.

Точное и полное понимание текста осуществляется путём изучающего чтения. Изучающее чтение предполагает умение самостоятельно проводить лексико-грамматический анализ, используя знание общетехнических и специальных предметов. Итогом изучающего чтения является точный перевод текста на родной язык.

Проводя этот вид работы, следует развивать навыки адекватного перевода (устного или письменного) с использованием отраслевых и терминологических словарей.

### **4. Работа над устной речью**

Работу по подготовке устного монологического высказывания по определенной теме следует начать с изучения тематических текстов-образцов. В первую очередь необходимо выполнить фонетические, лексические и лексико-грамматические упражнения по изучаемой теме, усвоить необходимый лексический материал, прочитать и перевести тексты-образцы, выполнить речевые упражнения по теме. Затем на основе изученных текстов нужно подготовить связное изложение, включающее наиболее важную и интересную информацию. При этом необходимо произвести обработку материала для

устного изложения с учетом индивидуальных возможностей и предпочтений, а именно:

- 1) заменить трудные для запоминания и воспроизведения слова известными лексическими единицами;
- 2) сократить «протяженность» предложений;
- 3) упростить грамматическую (синтаксическую) структуру предложений;
- 4) обработанный для устного изложения текст необходимо записать в рабочую тетрадь, прочитать несколько раз вслух, запоминая логическую последовательность освещения темы, и пересказать.

Овладеть устной речью могут помочь подстановочные упражнения, содержащие микродиалог с пропущенными репликами; пересказ текста от разных лиц; построение собственных высказываний в конкретной ситуации; придумывание рассказов, историй, высказываний по заданной теме или по картинке; выполнение ролевых заданий.

## УПРАЖНЕНИЯ НА ЛЕКСИКУ

### 1. Образуйте пары английских и русских эквивалентов:

a) to publish, sphere, research, to include, importance, to develop, to collaborate, scientific adviser / leader, scientific degree, faculty, to be awarded, department, branch, research team, data, to participate, to take post-graduate courses, to defend a thesis (dissertation);

b) защищать диссертацию, обучаться в аспирантуре, опубликовать, область, быть награжденным, факультет, включать, (научное) исследование, важность, кафедра, исследовательская группа, данные (информация), разрабатывать, сотрудничать, участвовать, ученая степень, научный руководитель, отрасль.

### 2. Образуйте пары английских и русских эквивалентов:

1. To take place; 2. committee chairman; 3. secretary-general; 4. call for papers; 5. short abstract; 6. extended extract; 7. summary of the presentation; 8. manuscript of the paper; 9. attendee; 10. accommodation; 11. information desk; 12. key-note speaker; 13. session; 14. review paper; 15. exhibition; 16. proceedings of the conference; 17. scientific associate; 18. full member of the Academy of Science; 19. to lecture; 20. to take the floor; 21. to take part in; 22. poster session; 23. scientific contribution; 24. contributed paper; 25. digest panel discussion.

1. Стендовое заседание; 2. справочное бюро; 3. научный доклад; 4. обзор материалов; 5. основной докладчик; 6. иметь место; 7. сборник материалов конференции; 8. выступить; 9. принимать участие; 10. читать лекцию; 11. председатель комитета; 12. автореферат; 13. участник; 14. генеральный секретарь; 15. краткий тезис; 16. действительный член Академии наук; 17. подробный тезис; 18. заседание; 19. выставка; 20. научный сотрудник; 21. рукопись доклада; 22. дискуссия с участием ведущих специалистов; 23. место проживания; 24. приглашение на присылку материалов для публикации; 25. научный вклад.

### 3. Образуйте существительные, следуя предлагаемым моделям:

a) – er / -or V + -er / -or → N

Example: to research → researcher

to invent → inventor

to manage, to publish, to use, to investigate, to experiment, to collect, to advise, to supervise, to report, to work, to collaborate, to write

b) –ist N + -ist → N

Example: physics → physicist

chemistry, economy, technology, science, biology, journal.

### 4. Образуйте пары синонимов:

a) device, research, technology, branch, obtain, importance, collaborator, team, scientific adviser, to enable, thesis, journal, to defend a thesis, to collect, data, to encounter, to be engaged in, to be through with, scientific papers, rapidly;

б) quickly, publications, instrument, technique, to finish, to be busy with, field, to get, significance, to come across, information, to gather, coworker, group, supervisor, to defend a dissertation, scientific magazine, dissertation, to allow, investigation.

**5. Образуйте пары синонимов:**

а) participant, accommodation, speaker, to take place, exhibition, scientific associate, head, deputy director, to take the floor, to present a paper, seminar, overview paper, concurrent session, round table discussions.

б) to submit a paper, display, assistant director, round tables, attendee, reporter, chief, workshop, housing, research associate, review paper, parallel session, to be held, to speak.

**6. Образуйте пары антонимов:**

1) theory, to obtain, rapidly, experimenter, to finish, to increase, new, experienced, unknown, wide, passive, to enable, high, complicated;

2) simple, low, practice, to give, to disable, active, slowly, theoretician, narrow, famous, to start, to decrease, old, inexperienced.

**7. Образуйте пары антонимов:**

а) success, dependence, in general, interested, significance, order, approximately, to win, up-date equipment, theoretician, formal discussion, include.

б) exclude, out-date equipment, failure, disinterested, disorder, accurately, practitioner, independence, in particular, insignificance, to lose, informal discussion.

**8. Заполните пропуски словами *last* или *latest*:**

1. My aim is to acquaint the reader with the ... discoveries in this field of research. 2. The last chapter of my thesis is devoted to the experimental technique. 3. The introductory is concerned with the discussion chapter of the ... approach to the problem. 4. The summary is given at the ... two pages. 5. The second chapter deals with the ... models of the device. 6. This is the ... model produced.

**9. Заполните пропуски словами *subject*, *object* или *subject matter*:**

1. The ... of the textbook falls into two sections. 2. The ... of my work is to investigate this particular problem. 3. I'm engaged in one of the aspects of the broad ... of crops growing. 4. The ... of my thesis is arranged in the following way. 5. The ... of the book is of major importance. 6. The ... of the paper is to give some idea about different vehicles.

**10. Используйте *consist (of)* вместо *contain*, где это возможно:**

1. The last part of my thesis contains references to other workers in this special branch of engineering. 2. The paper contains a description of work carried on at our faculty. 3. The volume contains 20 articles. 4. The book contains a careful account of work done in the USA in this field of science. 5. The text contains a number of minor errors. 6. My article contains four parts.

### **11. Переведите на английский язык:**

1. - Вы читали последнюю статью доктора С. в последнем номере журнала? - Да. - Чему она посвящена? - Самым последним методам исследования. 2. - О чем идет речь в последней статье, которую вы прочитали? - О последних достижениях в моей области исследования. 3. - О чем последние страницы работы? - О новейших результатах исследования.

**12. Пополняя свой словарный багаж, мы уделяем особое внимание словам производным от данных. Знание производных поможет Вам лучше понять различные части речи. Ниже приводится список наиболее употребляемых суффиксов, характерных для той или иной части речи. Очень часто мы можем догадаться, какой частью речи является то или иное слово по его суффиксу.**

**Суффиксы, характерные для СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ:** -ion, -sion, -tion (provision, population), -acy (accuracy), -age (image), -ance, -ence (performance), -hood (childhood), -er, -ar, -or (player, doctor), -ism (socialism), -ist (artist), -ment (government), -ness (happiness), -y, -ty (beauty);

**ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ:** -al (natural), -ful (beautiful), -ly (friendly), -ic (chronic), -ish (childish), -like (childlike), -ous (numerous), -y (happy), -ate (accurate), -able, -ible (capable, terrible);

**НАРЕЧИЙ:** -ly (happily, quickly);

**ГЛАГОЛОВ:** -ify (simplify), -ate (populate), -ize (realize), -en (widen).

Конечно, всегда бывают исключения, но, зная наиболее характерные суффиксы и изучив основные правила трансформации слов, Вам будет значительно проще при встрече с новой, незнакомой Вам ранее лексикой.

**Просмотрите данные ниже слова. Разбейте их на 2 группы: существительные и прилагательные.**

Ancestor, abundant, diversity, capable, agricultural, tolerant, provision, various, characteristic, numerous.

### **13. Составьте 3-4 предложения, используя данные ниже слова:**

A mechanic, to repair a car, to diagnose the problem, dis-assembly for inspection, to replace the detail, maintain, signs of malfunction, electronic means of gathering data, vehicle maintenance, a vehicle owner, an expensive damage, a workshop, to quote the price, an advancement in technology, a scheduled replacement of different parts, the technology incorporated into automobiles, a fundamental part, to provide something.

### **14. Используя данную ниже таблицу, дайте верные определения:**

Front-wheel drive	is means	грузовая машина, пикап.
All-wheel drive		переднеприводный.
Fuel injection		мощность двигателя.
Engine output		транспортное средство, автомобиль.
Truck		полноприводный.
Vehicle		система впрыска топлива.



**15. Дайте определения словам с помощью данной таблицы:**

Annual	is	- having a surface that is not even.
Circular		- round in shape.
Tolerant	means	- common over a wide area or among many people.
Widespread		- born in a particular place.
Native		- able to accept something that is harmful or unpleasant.
Perfect		- happening once a year.
Rough		- having all the qualities you want in that kind of thing or situation.

**16. Вы, конечно же, знаете, что Британский и Американский английский являются всего лишь вариантами одного и того же языка. Тем не менее, каждый из них имеет целый ряд особенностей. Говоря об особенностях написания слов, можно вспомнить Британское colour и Американское color. Более того, иногда в этих вариантах употребляются совершенно разные слова для обозначения одних и тех же вещей. Например: lift – elevator. Просмотрите данные ниже слова и сгруппируйте их в пары, используемые для обозначения одних и тех же понятий (Британский - Американский вариант). Буквы BE в скобках соответствуют British English, а AE - American English:**

Fender (AE), rear window (BE), front tire (AE), brake light (AE), backlight (AE), number plate (BE), front wheel (BE), license plate (AE), boot (BE), stop light (BE), trunk (AE), reversing (BE), back-up light (AE), windshield (AE), bonnet (BE), windscreen (BE), turn signal (AE), indicator (BE), hood (AE), bumper (BE).

**17. Просмотрите слова и разбейте их на 2 группы: а) металлические детали и б) детали, сделанные из стекла или пластика. Воспроизведите их:**

Sun roof, trunk, windshield, tail light, rear-view mirror, roof, window, hubcap, door, bonnet, outside mirror, number plate.

**18. Обратный перевод:**

A mechanic, to repair a car, to diagnose the problem, dis-assembly for inspection, to replace the detail, maintain, signs of malfunction, electronic means of gathering data, vehicle maintenance, a vehicle owner, an expensive damage, a workshop, to quote the price, an advancement in technology, a scheduled replacement of different parts, the technology incorporated into automobiles, a fundamental part, to provide something.

**19. Образуйте пары антонимов и воспроизведите их:**

External	Indirectly
Heating	Similar
Simple	Cooling
Various	Internal
Directly	Difficult

**20. Вы знаете, что для того, чтобы овладеть языком, необходимо знать его структуру, грамматику, принципы построения предложений и как можно больше слов. Одним из лучших способов обогащения словарного запаса является знание английских префиксов и суффиксов, а также особенностей их употребления при образовании новых слов.**

**а) Иногда, когда Вы знаете слово и префиксы, Вы легко можете образовать новые слова. Например, DO (делать) – REDO (переделать) - UNDO (уничтожить сделанное). Приведите 2-3 своих примера. Если Вам сложно придумать такие слова, используйте текст урока.**

**б) Существуют суффиксы типичные для той или иной части речи. Например, FOREST (лес) – FORESTER (лесник) or GEOGRAPHY (география) – GEOGRAPHICAL (географический). Приведите 2-3 своих примера. Если Вам сложно придумать такие слова, используйте текст урока.**

**с) Иногда при образовании новых слов мы используем и префикс и суффикс. Например, EMPLOY (предоставлять работу) – UNEMPLOYMENT (безработица). Приведите 1-2 своих примера.**

**21. Просмотрите сложные для произношения слова. Разбейте их на 2 группы: существительные и прилагательные. Воспроизведите полученные группы:**

Garbage, technical, vehicle, maneuverability, pneumatic, equipped, thoroughfares, automated, recyclable, hydraulics, mechanism, substantial, pressure, aperture, mouthpiece, aesthetic, appliances, knuckleboom, height, cockscrew, wheeled, priority, urban, research, chassis.

**22. Разбейте данные слова на 2 группы: а) средства транспорта; б) вещи, связанные с грузами. Воспроизведите полученные группы слов.**

A cart, a container, a bike, goods, a cargo, a motorbike, a carriage, a bus, freight, a shipper, a van, a pickup, a truck.

**23. Найдите пары синонимов и воспроизведите их:**

Goods, traffic, transportation, lorry, movement, commodity, track, category, shipping, truck, apart, state, trail, type, marsh, cargo, common, separately, country, largo, load similar, to extend, to pave, to consider, east, to increase, to cover, to think, west, people, humans, place, point, tucking, bog.

**24. Одним из инструментов, делающих нашу речь «красивой», являются слова-связки. Связывая две идеи между собой, они показывают отношения между ними. Они как мостики, позволяющие читателю двигаться от одной идеи к другой, не сбиваясь с пути. Данная ниже таблица дает нам примеры таких слов. Дайте английские эквиваленты словам из левой колонки.**

Кроме того	Due to
Однако	On the one hand
Несмотря на, тем не менее	As
Следовательно, поэтому	Provided
По причине, благодаря	Besides
С одной стороны	However

С другой стороны Более того Так как В том случае если / при условии	Nevertheless Therefore On the other hand Furthermore
--	---

**25. Дайте синонимы следующих фразовых глаголов:**

To bring back To come in To come down To cut down on something To cut off To get away To get off To get up To look for something To put something up To take something out To wake up	is     means	- to remove by cutting. - to return. - to stop sleeping. - to stand up. - to enter. - to remove. - to try to find. - to descend. - to increase. - to reduce. - to leave a vehicle. - to leave.
--	-----------------------------	---

**26. Обратный перевод:**

After all As a rule As far as I know By heart To get rid of To be in charge of By the way To come true To do one's best From time to time In advance It's time To keep in mind No wonder On the one hand On the other hand On purpose Out of the question What's the matter?	все-таки; все же; в конце концов как правило насколько я знаю наизусть избавиться от быть ответственным за кстати осуществиться сделать все возможное время от времени заранее пора иметь в виду, учитывать неудивительно, что с одной стороны с другой стороны нарочно, специально не может быть и речи в чем дело?
--	--

**27. Подберите пары синонимов, пользуясь данной таблицей:**

To affect To supply To support To perform	is   means	- to include. - to influence. - to suppose, to think. - to live, to be.
--	---------------------	--

To exist		- to provide.
To consist of		- to do, to act.
To consider		- to keep from falling, to help.

**28. Посмотрите на модели. Догадитесь о значении новых слов:**

**to change (изменять) – changeable (изменчивый)**

to compare (сравнить) –  
to advise (советовать) –  
to accept (принимать) –  
to value (ценить) –

**to accept (принимать) – acceptance (принятие)**

to expect (ожидать) –  
to assist (помогать) –  
to observe (наблюдать) –  
to annoy (раздражать) –

**neutral (нейтральный) – neutralize (нейтрализовать)**

normal (нормальный) –  
rational (рациональный) –  
real (реальный) –  
special (специальный) –

**access (доступ) – accessible (доступный)**

flex (гнуть, сгибать) –  
response (ответ) –  
vision (зрение, видение) –  
expression (выражение) –

**simple (простой) – to simplify (упрощать)**

pure (чистый) –  
intense (интенсивный) –  
just (справедливый) –  
rare (редкий) –

**29. Дайте английские эквиваленты следующим понятиям:**

Автотранспорт, перевозка товаров, пассажироперевозки лицензионные требования, правила безопасности, развитие местной инфраструктуры, расстояние, вес и объем перевозок, вид перевозимого товара, на короткое (длинное) расстояние, легковесные и малогабаритные партии, крупногабаритные партии.

**30. Найдите синонимы:**

Activity, to be in charge of, to implement, to improve, to fit together, repair, performance, to be responsible for, guidance, to coordinate, to accomplish, facilities, to take the turn for the better, maintenance, repairshop, fund, leadership, staff, task, store, equipment, to load, service, chief, to discharge, goal, to achieve, warehouse,

station, workshop, customer, to charge, to develop, to arrange, department, ultimate, to perform, main, to reach, to unload, to design, consumer, ended, terminal, finance, to set up, to do, personnel.

**31. Образуйте новые слова по образцу. Воспроизведите слова в парах:**

a) N – Adjb) N – Adjc) V – N

nation – national	beauty – beautiful	construct – construction
continent –	resource –	constitute –
tradition –	peace –	emote –
culture –	care –	devote –
agriculture –	color –	intersect –
education –	thought –	combust –
region –	joy –	dictate –

**32. Объедините данные ниже слова в пары синонимов:**

to end	to disagree
to begin	toxic
to like	near
a mistake	various
fast	to finish
to harm	hard
large	an error
small	to enjoy
broad	to start
to help	to hurt
poisonous	wide
difficult	big
different	little
close	to assist
to object	quick

**33. Объедините данные ниже слова в пары антонимов:**

hot	strong
big	full
long	right
loud	last
a city	late
wet	low
dirty	false
weak	sour
wrong	back
early	new
high	right
first	soft
empty	clean
true	cold
front	light

left	slow
hard	to finish
old	different
sweet	little
fast	dry
the same	short
to start	quiet
dark	the country

**34. Дайте верные определения, используя таблицу:**

Urban	is means	- more than one, many.
Advisory		- continuing for a limited amount of time.
Permanent		- having the right to make suggestions about what should be done.
Multiple		- relating to cities and the people who live in them.
Temporary		- lasting or continuing for a very long time or forever.

**35. Вероятно, Вы помните о существовании суффиксов, характерных для той или иной части речи. Посмотрите на образцы, следуя предложенным моделям, образуйте слова и воспроизведите их:**

To build – a builder	efficient – efficiently	to read - readable
To load –	commercial -	to adjust -
To drive –	permanent -	to afford -
To roll –	especial -	to observe -
To spray –	particular -	to rely -

**36. Посмотрите на модели образования слов и образуйте слова по этим моделям:**

Precise – imprecise	precise – precisely	week + end = weekend
Polite –	quick -	school + day =
Personal –	slow -	air + stream =
Possible -	simple -	foot + ball =

**37. Разбейте данные слова на 3 группы: с ударными звуками /i:/, /e/, /o:/. Воспроизведите их:**

Wheat, reaping, threshing, beans, straw, corn, field, stem, leaves, spread, feed, important, invented, steam, engine, walker, instead, to measure, yield, horse, diesel, eccentric, self-propelled.

**38. Сгруппируйте данные слова в пары синонимов и воспроизведите их:**

Action, yield, harvester, cereal, combine, forage, operation, harvest, grain, fodder, conclusive.

**39. Разбейте данные слова на 2 группы: с 1-ым и 2-м ударным слогом. Воспроизведите их:**

Mechanical, machine, cotton, efficiency, laborer, current, remove, primarily, process, approximately, roughly, automate, reduce, spindle, ginned.

**40. Разбейте данные слова на названия стран и городов. Воспроизведите полученные группы:**

Pennsylvania, Belgium, Turin, France, Canada, Winnipeg, Poland, Pakistan, Ukraine, Ankara, Shanghai, Russia, China, Turkey, New Delhi, Sydney, South Africa, Johannesburg, Austria, Paris.

**41. Разбейте слова на 3 группы: существительные, прилагательные и наречия. Воспроизведите полученные группы слов:**

Especially, maneuverability, individually, technology, single, extension, conventional, automatically, accidental, automatic, circle, selectable, damage, wheel, engagement, exhaust, continuous, slowly, quickly, descent, accurately, instantaneously, permanent.

**42. Изучите следующую информацию. Образуйте новые слова и переведите их:**

#### **Суффиксы существительных в английском языке**

*-er, -or* образуют от глаголов существительные со значением *исполнитель действия* или *инструмент, с помощью которого выполняется действие*:

to load (грузить) – *loader* (погрузчик)

to send (посылать) –

to provide (поставлять) –

to invent (изобретать) –

Целый ряд суффиксов, имеющих различную степень употребимости, образуют отвлеченные, абстрактные существительные. К таким суффиксам относятся *-age, -ure* (существительные образуются от глаголов); *-ance, -ence* (существительные образуются от прилагательных, часто заканчивающихся на *-ant, -ent*); *-dom* (существительные, образуются от прилагательных и существительных); *-hood, -ship* (производные существительные образуются от других существительных); *-sion/-tion* (эти суффиксы часто соответствуют русским *-ция, -сия*; существительные образуются от глаголов, нередко с изменением произношения и даже написания); *-ment* (существительные образуются от глаголов); *-ness* (образование от прилагательных):

to break (ломаться) – *breakage* (поломка)

to know (знать) –

to press (давить) –

resistant (устойчивый) –

important (важный) –

to construct (строить) –

#### **Суффиксы прилагательных в английском языке**

Суффикс *-less* образует прилагательные от существительных и имеет значение отсутствия признака. Часто соответствует русской приставке *без-, бес-*:

end (конец) – *endless* (бесконечный)

help (помощь) –

cure (лечение) –

Суффикс *-ful* образует прилагательные от существительных и имеет значение наличие признака:

use (польза) – *useful* (полезный)  
success (успех) –  
power (мощность) –

### Английские отрицательные префиксы

Отрицательные префиксы: *un-*, *in-*, *dis-*, *non-*.

Префиксы *un-*, *in-*, а также такие варианты последнего, как *il-* (перед *l*), *ir-* (перед *r*), *im-* (перед *m* и *p*) меняют значение слова на противоположное. Чаще всего они соответствуют русской приставке *не*:

known (известный) – *unknown* (неизвестный)  
happy (счастливый) –  
official (официальный) –  
popular (популярный) –  
complete (полный) – *incomplete* (неполный)  
direct (прямой) –  
legal (законный) – *illegal* (незаконный)  
logical (логичный) –  
possible (возможный) – *impossible* (невозможный)  
mortal (смертный) –

**43. Посмотрите на данные прилагательные. Разбейте их на 2 группы: положительные и отрицательные. Воспроизведите полученные группы слов:**

Popular, independent, slow, reliable, extraordinary, useless, innovative, useful, up-to-date, primitive, unavailable, excellent, perfect, satisfactory, modern, splendid, unpopular, remarkable, awesome, maneuverable, clumsy, efficient.

**44. Объедините существительные и прилагательные в пары. Воспроизведите получившиеся словосочетания:**

NOUNS: a machine, equipment, a manufacturer, a harvester, technique, a technology.

ADJECTIVES: available, reliable, qualitative, agricultural, modern, agrarian, progressive.



## Глагол toBE

### А. Значение глагола toBE:

а) БЫТЬ, ЕСТЬ, СУЩЕСТВОВАТЬ, НАХОДИТЬСЯ (часто не звучат в русском эквиваленте предложения). Например: I am at the University. – Я в университете.

б) часть составного именного сказуемого (в качестве глагола-связки). Например: I am busy. – Я занят. // The pen is blue. – Ручка синяя. // He is a farmer. – Он фермер.

в) часть составного глагольного сказуемого (в качестве вспомогательного глагола). Например: I am working. – Я работаю. // He is reading now. – Он сейчас читает.

г) модальный глагол (долженствование, необходимость как результат договорённости). Например: He is to come at 5. – Он должен прийти в пять часов (Он обещал).

### В. Спряжение глагола toBE в настоящем времени:

Единственное число	Множественное число
1 лицо – я – I <b>AM</b>	1 лицо – мы – we <b>ARE</b>
2 лицо – ты – you <b>ARE</b>	2 лицо – вы – You <b>ARE</b>
3 лицо – он, она, оно – he, she, it <b>IS</b>	3 лицо – они – they <b>ARE</b>

1. Заполните пропуски в данных ниже предложениях требующейся формой глагола toBE в настоящем времени:

а) What \_\_\_\_ your name? – My name \_\_\_\_ Belov. б) Where \_\_\_\_ you from? – I \_\_\_\_ from Ryazan. в) My father \_\_\_\_ a driver. г) They \_\_\_\_ good friends. д) We \_\_\_\_ engineers at the plant. е) \_\_\_\_ you an engineer? – Yes, I \_\_\_\_ . ж) Helen \_\_\_\_ a painter. She has some fine pictures. They \_\_\_\_ on the walls. з) \_\_\_\_ they at home? – No, they \_\_\_\_ not at home, they \_\_\_\_ at work.

### С. Спряжение глагола toBE в прошедшем времени:

Единственное число	Множественное число
1 лицо – я – I <b>WAS</b>	1 лицо – мы – we <b>WERE</b>
2 лицо – ты – you <b>WERE</b>	2 лицо – вы – You <b>WERE</b>
3 лицо – он, она, оно – he, she, it <b>WAS</b>	3 лицо – они – they <b>WERE</b>

2. Заполните пропуски в данных ниже предложениях требующейся формой глагола toBE в прошедшем времени:

а) Her children \_\_\_\_ not at school yesterday. б) It \_\_\_\_ cold and rainy. в) The neighbors \_\_\_\_ not happy because her children \_\_\_\_ noisy. г) She \_\_\_\_ ill. е) He \_\_\_\_ tired and hungry. ф) \_\_\_\_ you sleepy in the evening? – Yes, I \_\_\_\_ . г) It \_\_\_\_ dark outside.

### Д. Спряжение глагола toBE в будущем времени:

Существующая тенденция в современном английском языке упрощает ситуацию для всех изучающих английский язык до одного единственного варианта во всех лицах и числах: **WILLBE**

**3. Составьте 6 предложений глаголом TO BE (2 – in the past simple, 2 – in the present simple and 2 – in the future simple).**

### NUMERALS. Имя числительное

В английском языке, как и в русском, существуют количественные числительные (1, 2, 3, 4, 5...) и порядковые числительные (первый, второй, третий, четвертый, пятый...).

Количественные числительные 11 и 12 выглядят следующим образом:

11 – eleven

12 – twelve

Количественные числительные с 13 до 19 образуются с помощью суффикса -TEEN:

13 – thirteen

17 – seventeen

14 – fourteen

18 – eighteen

15 – fifteen

19 – nineteen

16 – sixteen

Количественные числительные, обозначающие десятки (20, 30, сорок и т.д.) образуются с помощью суффикса –TY:

20 – twenty

60 – sixty

30 – thirty

70 – seventy

40 – forty

80 – eighty

50 – fifty

90 – ninety

Необходимо быть более внимательным при произнесении суффиксов –ty / -teen. В противном случае может оказаться, что вам не 19 лет, а 90.

Далее числительные строятся следующим образом: 100 – onehundred, 200 – twohundred, 300 – threehundred и т.д. 1000 – onethousand, 2000 – twothousand, 3000 – threethousand и т.д. Обратите внимание на отсутствие окончания –S после слов HUNDRED и THOUSAND.

При образовании сложных числительных типа 247 или 2362 между разрядами десятков и сотен появляется союз AND. То есть вышеуказанные числительные будут выглядеть следующим образом: 247 – twohundredandfortyseven, 2362 – twothousandthreehundredandsixtytwo.

Года в датах читаются как пара двухзначных чисел. Например: 1984 = nineteeneightyfour.

Десятичные дроби читаются следующим образом: 2,2 = twopointtwo; 5, 63 = fivepointsixthree; 6,982 = sixpointnineeighttwo; 0,34 = pointthreefour и т.д.

Порядковые числительные образуются путем прибавления –TH к количественному числительному. Например: седьмой – theseventh; пятнадцатый – thefifteenth; семьдесятседьмой – theseventyseventh; стосорокпятый –

theonehundredandforty-fifth. Существует 3 исключения: ПЕРВЫЙ – thefirst; ВТОРОЙ – thesecond; ТРЕТИЙ – thethird. Обратите внимание на то, что все порядковые числительные используются с определенным артиклем THE.

Простые дроби читаются так: числитель – как количественное числительное, а знаменатель – как порядковое числительное. Например:  $\frac{1}{4}$  = onefourth;  $\frac{2}{3}$  = twotothird.

При указании дат стоит обратить внимание на разницу в написании и чтении.

<b>ПИШЕТСЯ</b>	<b>ЧИТАЕТСЯ</b>	<b>ПЕРЕВОД</b>
<b>25th July, 1976</b>		
<b>July 25 (25th), 1976</b>	The twenty-fifth of July, nineteen seventy-six;	
<b>25 July 1976</b>	July the twenty-fifth, ni- neteen seventy-six	25 июля 1976 года

**1. Заполните пропуски подходящим порядковым или количественным числительным**

- a) There are \_\_\_\_\_ months in a year.
- b) January is \_\_\_\_\_ month of the year.
- c) May is \_\_\_\_\_ month of the year.
- d) There are \_\_\_\_\_ months in winter.
- e) December is \_\_\_\_\_ month of the year and \_\_\_\_\_ month of winter.
- f) There are \_\_\_\_\_ days in a week: \_\_\_\_\_ one is Monday, \_\_\_\_\_ one is Tuesday, \_\_\_\_\_ one is Wednesday, \_\_\_\_\_ one is Thursday, \_\_\_\_\_ one is Friday, \_\_\_\_\_ one is Saturday and \_\_\_\_\_ one is Sunday.
- g) Sunday is \_\_\_\_\_ day of the week in England and \_\_\_\_\_ one in Russia.
- h) Monday is \_\_\_\_\_ day in Russia and \_\_\_\_\_ in Great Britain.
- i) There are \_\_\_\_\_ hours in a day, \_\_\_\_\_ minutes in an hour and \_\_\_\_\_ seconds in a minute.
- j) September, April, June and November have \_\_\_\_\_ days. All the rest have \_\_\_\_\_ except February.
- k) There are \_\_\_\_\_ days in February except the leap year. It's the time when February has \_\_\_\_\_ days.

**2. Прочитайте по-английски:**

- a) 1.12.1958 – 5.10.1831 – 25.2.1758 – 13.4.1685 – 20.9.1586 – 2.8.1405 – 10.9.2012
- b)  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{2}{3}$  -  $\frac{6}{7}$  - 4.45 - 1.5 – 10.2 – 5.75 –  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{3}{4}$  - 12.1 – 3.5 – 2.34 - .9 - .65
- c) 19874 - 1200200 – 7500 – 10500 – 8500750 – 3060 – 555 – 20300 – 3777 – 2256300
- d) January 21 - February 10 - March 8 - April 2 - May 3 - June 4 - July 5 - August 19 - September 1 - October 7 - November 8 - December 31

В английском языке существует 3 артикля: неопределенный (A / AN), определенный (THE) и нулевой (иными словами артикль отсутствует). Артикль всегда относится к существительному и обычно ставится перед ним. Если существительное имеет определение, то артикль ставится не перед существительным, а перед определением.

Неопределенный артикль может иметь форму A или AN. Выбор формы зависит от звука, с которого начинается следующее за артиклем слово. Если следующее за артиклем слово начинается с согласного звука, неопределенный артикль имеет форму A. Если следующее за артиклем слово начинается с гласного звука, артикль имеет форму AN.

• **Неопределенный артикль** употребляется с исчисляемыми существительными, стоящими в единственном числе. Данный артикль употребляется в случае, если мы говорим о чем-то неизвестном, впервые. На место неопределенного артикля можно поставить одно из следующих слов: один, любой, каждый, всякий.

Устойчивые словосочетания, в которых всегда употребляется неопределенный артикль: *have a look* (посмотреть!), *have a good time*, *that's a pity* (жаль), *two times a week*, *ten times a year*, *in a hurry* (торопиться), *take a seat* (сесть), *for a long time* (долгое время), *in a quiet voice* (тихим голосом), *to tell a lie* (лгать, говорить неправду).

• **Определенный артикль** употребляется в случаях, когда мы говорим о чем-то уже известном. Данный артикль может употребляться с существительными, как в единственном, так и во множественном числе. Определенный артикль употребляется только в случаях, когда оба собеседника (говорящий и слушающий) знают, о чем или о ком идет речь. На место определенного артикля можно поставить одно из следующих слов: данный, вот этот, именно этот.

Определенный артикль может употребляться в обобщающей (классифицирующей) функции. Например: *The horse is a beautiful animal* (в данном случае имеется в виду не отдельно взятая лошадь и не конкретный конь, а лошадь, как представитель класса лошадей; перед словом животное мы употребляем неопределенный артикль, поскольку лошадь – лишь ОДНО из красивых животных).

Существительное, которому предшествует превосходная степень прилагательного или порядковое числительное, всегда употребляется с артиклем THE (*the most interesting book*, *the biggest apple*), (*the first book*, *the seventh exercise*).

Артикль THE никогда не употребляется в конструкции THERE IS / THERE ARE, употребленной в любом времени. В данной конструкции употребляется либо неопределенный, либо нулевой артикль.

Артикль не употребляется перед словами LAST (прошлый) и NEXT (следующий). Например: *last week*, *next year*. Однако если слово LAST упот-

реблено в значении «ПОСЛЕДНИЙ», перед ним употребляется артикль THE. Например: *thelastpage*.

Неисчисляемые существительные **никогда не употребляются с неопределенным артиклем** и не имеют форму множественного числа. Если речь идет о веществе как таковом, то артикль не употребляется (*Ineverhavejam*). Если речь идет об определенном количестве вещества, то употребляется определенный артикль THE (*Couldyoupassthejam, please?*)

Устойчивые словосочетания, в которых всегда употребляется определенный артикль: *in the open (на свежем воздухе), on the right / on the left, to tell the truth, at the weekend, to the mountains, in the morning / in the afternoon / in the evening, do the shopping, at the lesson, by the way (между прочим), at the age of ..., what's the time?, in the country (за городом), at the seaside, to the seaside, go to the cinema / theatre, in the dark*.

Существительные во множественном числе чаще всего употребляются без артикля (нулевой артикль). Однако! Сравним 2 похожих существительных в одной ситуации:

Мама купила яблоки. Испеки пирог из яблок. Мы ничего не знаем про яблоки в первом предложении, поэтому данное существительное будет употребляться без артикля. Во втором же предложении речь идет о яблоках, которые купила мама, а не о каких-то других. В этом случае требуется артикль THE.

Без артикля употребляются названия стран (исключения the USA, the Netherlands, the Philippines, а также названия стран, содержащие слова Kingdom и Union – the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, the Soviet Union), названия городов, имена и фамилии людей (кроме случаев, когда мы говорим о бовсей семье, например: *the Smirnovs* – Смирновы или семья Смирновых), названия улиц, названия видов спорта, спортивных игр, науки учебных предметов.

Также без артикля употребляются некоторые устойчивые выражения: *go by car, go by bus ..., on foot (нешком), go to bed, go home, have breakfast (dinner, supper), in winter (in summer), at home (at school), at night, watch TV, on Monday (on Tuesday, ... on Sunday), in class (before classes, after classes)*

### 1. Выберите требующуюся форму неопределенного артикля:

1. This is Joanna. She's \_\_\_\_ (a/an) doctor. 2. Simon is \_\_\_\_ (a/an) engineer. 3. That's Sandra. She's \_\_\_\_ (a/an) hairdresser. 4. Sean Connery is \_\_\_\_ (a/an) actor. 5. John is \_\_\_\_ (a/an) electrician. 6. Mr. Saňko is \_\_\_\_ (a/an) teacher. 7. This is Shirley. She's \_\_\_\_ (a/an) housewife. 8. That's Mark. He's \_\_\_\_ (a/an) police officer.

### 2. Заполните пропуски артиклями a, an, the, если они нужны:

a) Robert and Jessica went to \_\_\_\_ party last night. b) Can you tell me how to get to \_\_\_\_ cinema from here? c) \_\_\_\_ college is closed today. d) Gregory is one of \_\_\_\_ strangest people I know. e) I recommend you try \_\_\_\_ tomato soup at this restaurant. f) Would you like to see \_\_\_\_ film? g) Do you have \_\_\_\_ dictionary that I can borrow? h) Jane went to the shop to buy \_\_\_\_ bread. i) Ann broke \_\_\_\_ glass when she was

washing-up. j) This is \_\_\_ easy question. k) May I have your \_\_\_ phone number? l) May I ask you \_\_\_ question? m) Astrid is \_\_\_ best teacher in our school. n) What is \_\_\_ name of the next station? o) My girlfriend has \_\_\_ my car today. p) I went to \_\_\_ sea during my summer holiday. r) Is there \_\_\_ cashmachine near here?

### **PresentSimple / PresentIndefinite** **(Настоящее простое / Настоящее неопределенное)**

Данная видовременная форма служит для обозначения **повторяющегося** действия, происходящего в настоящем времени. Часто употребляется со словами always (всегда), usually (обычно), often (часто), sometimes (иногда).

Утвердительная форма глагола соответствует его словарной форме во всех лицах и числах, кроме формы третьего лица ед.ч. (he, she, it), где к глаголу добавляется окончание –S. Например, I go to school every day. Или She always reads in the evenings.

Отрицательная форма глагола образуется путем постановки don't или doesn't перед смысловым глаголом без каких-либо окончаний (смысловой глагол – это глагол, который несет смысл предложения или переводится на русский язык). Например, I don't read (смысловой глагол) every day // He doesn't go (смысловой глагол) to school on Sundays.

В вопросительном предложении в начало предложения (сразу за вопросительным словом, если оно есть) ставится do или does, далее идет подлежащее, смысловой глагол (несущий смысл предложения) без окончаний и все остальное. Например, **Do** you always *read* (смысловой глагол) in the evening? Или When **does** he usually have (смысловой глагол) dinner?

**1. Поставьте глаголы, стоящие в скобках, в Present Simple. Обратите особое внимание на знаки препинания в конце предложений:**

a) They \_\_\_\_\_ (to play) hockey at school. b) She \_\_\_\_\_ (not to write) e-mails. c) \_\_\_\_\_ you \_\_\_\_\_ (to speak) English? d) My parents \_\_\_\_\_ (not to like) fish. e) \_\_\_\_\_ Ann \_\_\_\_\_ (to have) any hobbies? g) Leroy \_\_\_\_\_ (not to read) fast. h) \_\_\_\_\_ Jim and Joe \_\_\_\_\_ (to water) the flowers every week? i) Helen \_\_\_\_\_ (not to ride) a motorbike.

**2. Поставьте глаголы в следующих предложениях в утвердительную, вопросительную и отрицательную формы Present Simple.**

1. My working day (to begin) at six o'clock.
2. I (to get) up, (to switch) on the TV and (to brush) my teeth.
3. It (to take) me about twenty minutes.
4. I (to have) breakfast at seven o'clock.
5. I (to leave) home at half past seven.
6. I (to take) a bus to the institute.
7. It usually (to take) me about fifteen minutes to get there.
8. Classes (to begin) at eight.
9. We usually (to have) four classes a day.

10. I (to have) lunch at about 2 o'clock.

**3. Переведите на английский язык:**

1. Она занята. (to be busy)
2. Я не занят.
3. Вы заняты?
4. Они дома? (to be at home)
5. Его нет дома.
6. Я не знаю.
7. Они знают?
8. Она не знает.
9. Кто знает?
10. Никто не знает.
11. Он читает английские книги? (to read English books)
12. Они никогда не читают. (never / to read)
13. У неё есть квартира? (to have a flat)
14. Это кто?

**Linear / Distance Measures (Меры длины)  
Ratio of U.S. and Metric Measures of Length**

- 1 in (inch) / дюйм = 25,4 мм
- 1 in (inch) / дюйм = 2,54 см
- 1 ft (foot) / фут = 12 in (inch) / дюймов
- 1 ft (foot) / фут = 0,3048 м
- 1 yd (yard) / ярд = 3 ft (foot) / фута
- 1 yd (yard) / ярд = 0,9144 м
- 1 land mile (English mile, statute mile) / английская миля = 1,76 yd (yard) / ярдов = 1,6093 км
- 1 nautical mile (Admiralty mile, sea mile) / морская миля = 1,853 км

**Weight Measures (Меры веса)  
Ratio of U.S. and Metric Measures of Weight**

- 1 ounce (oz) / унция = 28,35 г
- 1 pound (lb) / фунт = 16 oz = 453,6 г

**Square Measures  
Ratio of U.S. and Metric Square Measures**

- 1 square inch / квадратный дюйм = 645,16 кв. мм = 6,4516 кв. см
- 1 square foot / квадратный фут = 0,093 square m / квадратным метрам
- 1 square yard / квадратный ярд = 9 square feet / кв. футов = 0,8361 кв. м
- 1 acre / акр = 4840 square yd / квадратным ярдам = 4046,86 кв. м
- 1 square mile / квадратная миля = 640 acres = 2,59 кв. км

**Volume Measures (Меры объема)  
Ratio of U.S. and Metric Volume Measures**

- 1 US liquid quart / кварта = 2 US liquid pints / пинт = 0,9464 л
- 1 US liquid pint / пинта = 0,4732 л
- 1 US liquid gallon / галлон = 8 US liquid pints / пинт = 3,7854 л
- 1 US barrel / баррель = 42 US liquid gallons / галлона = 158,99 л

### Speed Measures (Меры скорости) Ratio of U.S. and Metric Speed Measures

- 1 mileperhour (mph) / милявчас = 1,6093 км/ч
- 1 knot (kt) / узел = 0,5144 м/с

**1. Пользуясь информацией из предыдущего задания, переведите метрические меры в меры, применяемые в США:**

22,86 cm - 60 km/h - 1,5 t - 378,5 l - 453 kg - 508 cm - 30,5 m - 1,8 m - 20 t - 90 km/h - 9 kg 72 gr - 794,95 l

### Adjectives. Degrees of Comparison. (Прилагательные. Степени сравнения прилагательных)

Как и в русском языке, в английском языке различают три степени сравнения прилагательных: положительную, сравнительную и превосходную. Положительная степень указывает на качество предмета и соответствует словарной форме, т.е. прилагательные в положительной степени не имеют никаких окончаний: difficult - трудный, green - зелёный. Часто, когда говорят о равной степени качества разных предметов, употребляют союз "as ... as - такой же..., как" или его отрицательный вариант "not so ... as - не такой ..., как".

*This road is as long as that one. - Эта дорога такая же длинная, как та.*

Если нужно указать, что один предмет обладает более выраженным признаком по сравнению с другим предметом, то употребляют прилагательное в **сравнительной степени**, которое образуется путём прибавления суффикса "-er" к основе прилагательного, состоящего из одного или двух слогов, например:

*short - shorter = короткий - короче*

*dark - darker = тёмный - темнее*

*clever - cleverer = умный - умнее.*

Обратите внимание, что на письме конечный согласный удваивается, чтобы сохранить закрытый слог:

*hot - hotter = горячий - горячее*

*big - bigger = большой - больше.*

А если основа прилагательного оканчивается на букву "-y" с предшествующим согласным, то при прибавлении суффикса "-er" буква "-y" переходит в "-i":

*dry - drier = сухой - более сухой*

*easy - easier = лёгкий - более лёгкий.*

**При сравнении разной степени качества употребляется союз "than" - чем.**

*This road is longer than that one. - Эта дорога длиннее, чем та.*



**Сравнительная степень прилагательных, состоящих из двух и более слов, образуется при помощи слова "more - более":**

*useful - more useful = полезный - более полезный*

*interesting - more interesting = интересный - более интересный.*

*The Russian language is more difficult than the English one. – Русский язык сложнее английского.*

**Превосходная степень** указывает на высшую степень качества предмета и образуется при помощи суффикса **"-est"**, от односложных и двусложных прилагательных или слова **"most - самый"** от некоторых двусложных и более длинных прилагательных. Причём при прибавлении суффикса **"- est"** сохраняются те же правила, что и для суффикса **"- er"**. Поскольку данный предмет выделяется из всех прочих подобных ему предметов по своему качеству, то перед прилагательными в превосходной степени обычно употребляют определённый артикль **"the"**:

*large - the largest = большой - самый большой*

*hot - the hottest = горячий - самый горячий*

*dry - the driest = сухой - самый сухой*

*useful - the most useful = полезный - самый полезный.*

*It's the most difficult rule of all. – Это самое трудное правило из всех.*

В английском языке существует **ряд прилагательных, которые образуют степени сравнения не по общим правилам.** Некоторые из них приводятся в следующей таблице.

	<b>Положительная степень</b>	<b>Сравнительная степень</b>	<b>Превосходная степень</b>
<b>Исключения</b>	good - хороший	better - лучше	the best - самый лучший
	bad - плохой	worse - хуже	the worst - самый плохой
	many/much - много	more - больше	the most - самый большой
	little - маленький	less - меньше	the least – наименьший

**1. Дайте сравнительную и превосходную степень сравнения следующих прилагательных:**

- interesting - \_\_\_\_\_
- weak - \_\_\_\_\_
- funny - \_\_\_\_\_
- important - \_\_\_\_\_
- careful - \_\_\_\_\_
- bad - \_\_\_\_\_
- big - \_\_\_\_\_

- small - \_\_\_\_\_
- polluted - \_\_\_\_\_
- boring - \_\_\_\_\_
- angry - \_\_\_\_\_
- good - \_\_\_\_\_

**2. Поставьте прилагательное, данное в скобках, в требующуюся степень сравнения:**

- This field is \_\_\_\_\_ (big) than that one.
- This soil is treated as \_\_\_\_\_ (badly) as one can only imagine.
- The situation can be even \_\_\_\_\_ (good).
- We must be \_\_\_\_\_ (attentive) to the environment.
- This plant is \_\_\_\_\_ (tolerant) to droughts than that one.
- Pete thinks that wheat is \_\_\_\_\_ (good) crop for growing in the world.
- Do you think wheat is \_\_\_\_\_ (useful) cereal grain in the world?
- The design of the American combine from the exhibition is \_\_\_\_\_ (interesting) than that of the Japanese one.

### **PresentContinuous (Настоящее продолженное)**

Данная форма употребляется для обозначения действия, происходящего в настоящем времени в данный момент.

Данная форма часто употребляется со словами NOW (сейчас), AtTHEMOMENT (в данный момент)

Утвердительная форма состоит из двух слов: глагол BE в нужной форме (am, is, are) + смысловый глагол с окончанием -ING. Например, Iamreadingnow.

Отрицательная форма образуется путем постановки частицы NOT после первой части глагола. Например, IAMNOTREADINGNOW.

Вопросительная форма глагола образуется путем вынесения первой части глагола в начало предложения: сразу за вопросительным словом, если оно есть. Все остальные слова остаются на своих местах. Например, WhatAREyoudoingnow? IShegoingtoschoolatthemoment?

Форма PresentContinuous может также употребляться для выражения будущего времени в значении собираться делать что-то. Iamleavingnextweek.

**1. Поставьте глагол, стоящий в скобках, в PresentIndefiniteилиPresentContinuous:**

- 1) What \_\_\_\_\_ (read) you now?
- 2) He usually \_\_\_\_\_ (drink) coffee in the morning.
- 3) What \_\_\_\_\_ she (do) in the evenings?
- 4) Look at the crowd. What \_\_\_\_\_ they (wait) for?
- 5) She \_\_\_\_\_ (wash) the floor every day.
- 6) His sons \_\_\_\_\_ (not go) to the local school.
- 7) She \_\_\_\_\_ (prepare) for her classes at the moment.
- 8) Every summer I \_\_\_\_\_ (go) to the country to visit my grandmother.
- 9) They \_\_\_\_\_ (fly) from London to Paris now.
- 10) He \_\_\_\_\_ (not believe) in God.

**2. Поставьте глагол,  
в Present Indefinite или Present Continuous:**

*стоящий в скобках,*

1. What you (to do) here? - I (to wait) for a friend.
2. He (to speak) English? - Yes, he (to speak) English quite fluently.
4. Don't enter into the classroom! The students (to write) a test there.
5. She (to write) letters to her mother every week.
6. Ships (to travel) from Saratov to Novgorod in three and a half days.
7. The man who (to smoke) a cigarette is our English teacher.
8. Let's go for a walk, it not (to rain).
9. You (to hear) anything? - I (to listen) hard, but I not (to hear) anything.
10. My husband (to smoke) a great deal.
11. Listen! The telephone (to ring).
12. Where is Peter? - He (to have) his English lesson. I think that he always (to have) it at this hour.

**3. Поставьте глагол,  
в Present Indefinite или Present Continuous:**

*стоящий в скобках,*

1. How many languages ..... (Tom/ speak)?
2. This machine ..... (not/ work). It hasn't work for years.
3. Hurry! The bus ..... (come). I ..... (not/ want) to miss it.
4. We usually ..... (grow) vegetables in our garden but his year we ..... (not/ grow) any.
5. George says he's 80 years old but I ..... (not/ believe) him.

**Past Indefinite (Simple) Tense Form  
(Прошедшее неопределённое / Прошедшее простое)**

Данная форма служит для обозначения действия, имевшего место в прошлом. Часто употребляется со словом yesterday (вчера).

Утвердительная форма глагола образуется двумя способами:

А) если глагол правильный, к нему добавляется окончание – ed. Например: play – played, watch – watched;

Б) если глагол неправильный, то его прошедшее время соответствует второй форме по таблице неправильных глаголов. Например, go – went, do – did, see – saw.

Отрицательная форма глагола образуется путем постановки didn't перед смысловым глаголом без каких-либо окончаний (смысловой глагол – это глагол, который несет смысл предложения или переводится на русский язык). Например, I **didn't** tread yesterday. // He **didn't** go to school yesterday.

В вопросительном предложении в начало предложения (сразу за вопросительным словом, если оно есть) ставится did, далее идет подлежащее, смы-

словой глагол без окончаний (в первой форме) и все остальное. Например, **Did** you read yesterday? Или When **did** he have dinner?

**1. Заполните пропуски, поставив глаголы, данные в скобках, в форму PastIndefiniteTense.**

Tim \_\_\_\_\_ (to learn) to drive without too much difficulty. He \_\_\_\_\_ (to pass) his driving test on the very first time, a Wednesday afternoon. On Thursday morning, he \_\_\_\_\_ (to run) to the agent's to look at some second-hand cars. A bright yellow sport car outside the showroom immediately \_\_\_\_\_ (to attract) his eyes. He \_\_\_\_\_ (to hope) he would have enough money to buy it. As he approached the car, he \_\_\_\_\_ (to see) an information written on the windscreen . He \_\_\_\_\_ (to read) the notice: "Good bargain. One careful owner. Low mileage 1999". The paint \_\_\_\_\_ (to look) new, and the price was quite affordable. He looked at it for a long time, turned around it, and \_\_\_\_\_ (to imagine) himself driving the yellow car. He finally \_\_\_\_\_ (to say) to himself: this one will be my first car! And Tim \_\_\_\_\_ (to call) the agent to test the car and complete the purchase.

**2. Поставьте глаголы в следующих предложениях в утвердительную, вопросительную и отрицательную формы Past Simple.**

1. I (to do) morning exercises.
2. He (to work) at a factory.
3. She (to sleep) after dinner.
4. We (to work) part-time.
5. They (to drink) tea every day.
6. Mike (to be) a student.
7. Helen (to have) a car.
8. You (to be) a good friend.
9. You (to be) good friends.
10. It (to be) difficult to remember everything.

**3. Раскройте скобки, употребляя глаголы в Past Simple.**

1. My working day (to begin) at six o'clock.
2. I (to get) up, (to switch) on the TV and (to brush) my teeth.
3. It (to take) me about twenty minutes.
4. I (to have) breakfast at seven o'clock.
5. I (to leave) home at half past seven.
6. I (to take) a bus to the institute.
7. It usually (to take) me about fifteen minutes to get there.
8. Classes (to begin) at eight.
9. We usually (to have) four classes a day.
10. I (to have) lunch at about 2 o'clock.

**4. Переведите данные предложения на английский язык:**

1. Она была занята. (to be busy)
2. Я не был занят.
3. Вы были заняты?
4. Они были дома? (to be at home)

5. Его не было дома.
6. Я не знал.
7. Они знали?
8. Она не знала.
9. Кто знал?
10. Никто не знал.
11. Он читал английские книги? (to read English books)
12. Они никогда не читали. (never / to read)
13. У неё была квартира? (to have a flat)
14. У него ничего не было.
15. Кто это был?

## Конструкция USED TO

Конструкция "Used to" употребляется для описания действий, которые раньше происходили довольно часто, а сейчас не происходят вовсе. При переводе на русский язык часто добавляются слова "раньше", "прежде", и т.п.

Например:

Jerry **used to study** English. - Джерри *раньше изучал* английский.

Sam and Mary **used to go** to Mexico in the summer. - Сэм и Мэри *раньше ездили* в Мексику летом.

I **used to start** work at 9 o'clock. - *Раньше я начинал* работать в 9 часов.

Christine **used to eat** meat, but now she is a vegetarian. - *Раньше Кристина ела* мясо, а теперь она вегетарианка.

В вопросах глагол **used** выступает как обычный глагол, и вопрос строится как обычный общий вопрос.

Например:

**Did you use to watch** Mickey Mouse? - Ты *раньше смотрел* Микки Мауса?

**Did you use to like** school? - Тебе *нравилось учиться* в школе?

Аналогично, отрицательное предложение с глаголом **used** строится обычным образом.

Например:

I **didn't use to watch** Mickey Mouse. - Я *раньше не смотрел* Микки Мауса.



**1. Раскройте скобки, употребив правильную форму глагола. В случае необходимости пользуйтесь словарем.**

- a) Julia \_\_\_\_\_ (be) my best friend, but we are not friends any more.
- b) I gave up smoking one year ago. I \_\_\_\_\_ (smoke) two packets of cigarettes a day.

- c) Chris \_\_\_\_\_ (live) in a small flat, but now he lives in a big house.  
 d) Andrew \_\_\_\_\_ (drink) milk every day when he was a child.  
 e) Ann \_\_\_\_\_ (eat) at home, but now she eats out.  
 f) I \_\_\_\_\_ (not/like) meat, but now I am not a vegetarian.  
 g) She \_\_\_\_\_ (cry) a lot when she was younger.  
 h) \_\_\_\_\_ (you/go) to work on foot?  
 i) He \_\_\_\_\_ (not/watch) news, but now he watches it every day.  
 j) Peter \_\_\_\_\_ (earn) a lot, but now he is unemployed.

2. *Создайте и воспроизведите 6 предложений с USED TO BE (2 - утвердительных, 2 – отрицательных и 2 – вопросительных).*

### PastContinuous (Прошедшее продолженное)

Видовременная форма **PastContinuous** употребляется для обозначения длительного действия, происходившего в определенный момент прошлого. The fire began at midnight when everybody was sleeping. – Пожар начался в полночь, когда все спали. We saw a fox when we were harvesting. – Мы видели лису, когда убирали урожай.

Чтобы как следует разобраться в том, когда нужно применять **Past Simple**, а когда **Past Continuous**, необходимо вспомнить о том, что русские глаголы, кроме категории времени, имеют еще категорию вида. Вот почему каждый русский глагол имеет две формы прошедшего времени:

- форму прошедшего времени совершенного вида, которая выражает уже совершившееся действие и отвечает на вопрос «Что сделал?»: написал, прочитал, покрасил, сделал (*Я прочитал эту книгу в прошлом году.*);
- форму прошедшего времени несовершенного вида, которая выражает действие, совершавшееся в какой-то момент в прошлом, и отвечает на вопрос: «Что делал?»: красил, писал, читал, делал (*Я читал книгу, когда отец пришел с работы.*).

Утвердительная форма глагола в PastContinuous состоит из глагола toBE в форме прошедшего времени (WAS/WERE) и смыслового глагола с окончанием –ING.

I - <b>WAS</b> work <b>ING</b>	We - <b>WERE</b> work <b>ING</b>
You - <b>WERE</b> work <b>ING</b>	You - <b>WERE</b> work <b>ING</b>
He } <b>WAS</b> work <b>ING</b>	They - <b>WERE</b> work <b>ING</b>
She } <b>WAS</b> work <b>ING</b>	
It }	

Отрицательная форма глагола имеет отрицательную частицу NOT после WAS/WERE:

I - <b>WAS NOT</b> work <b>ING</b>	We - <b>WERE NOT</b> work <b>ING</b>
You - <b>WERE NOT</b> work <b>ING</b>	You - <b>WERE NOT</b> work <b>ING</b>
He } <b>WAS NOT</b> work <b>ING</b>	They - <b>WERE NOT</b> work <b>ING</b>
She } <b>WAS NOT</b> work <b>ING</b>	
It }	

Форма **WAS NOT** чаще имеет вид **WASN'T**, а **WERE NOT** = **WEREN'T**.

В вопросительных предложениях **WAS/WERE** выносятся в начало предложения (сразу за вопросительным словом, если оно есть). Е.g. **WERE they workING** when you came? или **What WAS he doING** when you saw him?

**1. Поставьте глаголы, данные в скобках, в Past Simple или Past Continuous:**

1. I (to play) computer games yesterday. 2. He (to play) computer games from two till three yesterday. 3. When Tom (to cross) the street, he (to fall). 4. When grandfather (to watch) TV, he (to fall) asleep. 5. When my friend (to come) to see me, I (to do) my homework. 6. When I (to go) to the stadium, I (to meet) Kate and Ann. 7. When the children (to walk) through the wood, they (to see) a fox. 8. When I (to come) home, my sister (to wash) the floor. 9. When I (to prepare) breakfast in the morning, I (to cut) my finger. 10. Last year I (to go) to the United States. 11. What you (to do) yesterday? — I (to translate) a very long article. 12. At this time yesterday I (to sit) at the theatre. 13. He (to come) back to St. Petersburg on the 15th of January. 14. I (to go) to the institute when I (to see) him. 15. At this time yesterday we (to have) dinner. 16. He (to write) a letter when I (to come) in. 17. He (to make) a report when I (to leave) the meeting. 18. Yesterday he (to write) a letter to his friend. 19. Yesterday the lesson (to begin) at nine o'clock. 20. He (to read) a newspaper when I (to come) in. 21. Yesterday I (to get) up at seven o'clock. 22. The train (to start) at fifteen minutes to ten. 23. He (to put) on his coat and cap, (to open) the door and (to go) out. 24. I (to feed) my cat with fish yesterday. 25. What you (to do) at four o'clock yesterday? — I (to feed) my cat. 26. When my father (to come) home yesterday, my mother (to make) supper. 27. He (not to go) to the shop yesterday. 28. I (to see) Mike when he (to cross) the street. 29. He (to begin) repairing his bicycle in the morning yesterday.

### **Present Perfect (Настоящее совершенное)**

Данная видовременная форма употребляется для обозначения действия, имевшего место в прошлом, результат которого важен в настоящем. Например, *Сергей ищет ключи. Он потерял их.* (Факт потери был в прошлом, результат, отсутствие ключей – в настоящем).

Утвердительная форма состоит из глагола **HAVE / HAS** и третьей формы смыслового глагола. **HAS** употребляется в случаях, когда подлежащее выражено местоимением (**HE, SHE, IT**) или существительным в форме третьего лица единственного числа. Третья форма глагола образуется:

а) добавлением окончания **-ED**, если глагол правильный (Например, *I have never played tennis*);

б) если глагол неправильный, его третью форму можно узнать в третьей колонке таблицы неправильных глаголов (Например, *I have already done it*).

Данная видовременная форма часто употребляется со словами already (уже), just (только что), ever (когда-либо), never (никогда), yet (ещё). Эти «слова-подсказки» (кроме YET) стоят сразу после первой части глагола, выраженной HAVE или HAS. Слово YET употребляется только в отрицательных предложениях и всегда стоит в самом конце предложения.

Отрицательная форма образуется путем постановки отрицательной частицы NOT после HAVE / HAS (Например, *I have NOT done it.*)

Вопросительная форма образуется вынесением HAVE или HAS в начало предложения сразу за вопросительным словом, если оно есть. Далее следует подлежащее вторая часть глагола, выраженная третьей формой и второстепенные члены предложения. (Например, *What HAVE you already done?*)

**1. Заполните пропуски 'have' или 'has':**

1. I \_\_\_\_\_ answered the question. 2. She \_\_\_\_\_ opened the window. 3. They \_\_\_\_\_ called us. 4. You \_\_\_\_\_ carried a box. 5. It \_\_\_\_\_ rained a lot. 6. We \_\_\_\_\_ washed the car. 7. He \_\_\_\_\_ closed the window. 8. Jenny \_\_\_\_\_ locked the door. 9. The girls \_\_\_\_\_ visited the museum. 10. John and Sophie \_\_\_\_\_ helped in the garden.

**2. Расставьте слова в нужном порядке и воспроизведите полученные предложения:**

- a) Seen, I, times, movie, twenty, have, that.
- b) Been, California, in, there, earthquakes, have, many.
- c) Moon, people, have, to, traveled, the.
- d) Book, this, you, have read?
- e) Mountain, nobody, has, that, climbed ever.
- f) Yet, James, finished, homework, hasn't, his, not.
- g) Arrived, Bill, not, still, has.
- h) Has, train, stopped, the, just.

**3. Поставьте глаголы, данные в скобках, в Прошедшее неопределенное или Настоящее совершенное:**

- 1) Aristotle \_\_\_\_\_ (be) a Greek philosopher.
- 2) Look! There is an ambulance over there. There \_\_\_\_\_ (be) an accident.
- 3) The weather yesterday \_\_\_\_\_ (be) awful. It rained all day long.
- 4) My grandparents \_\_\_\_\_ (get) married in London.
- 5) What do you think of my English? Do you think I \_\_\_\_\_ (improve)?
- 6) I \_\_\_\_\_ (cut) my finger. It's bleeding.
- 7) The Chinese \_\_\_\_\_ (invent) printing.
- 8) They are still building the new road. They \_\_\_\_\_ (not finish) it.
- 9) Jenny \_\_\_\_\_ (leave) school in 1991.
- 10) When I \_\_\_\_\_ (see) him last time he \_\_\_\_\_ (have) a beard.

**4. Поставьте глаголы в скобках в нужную видовременную форму:**



Since computers were first introduced to the public in the early 1980's, technology \_\_\_\_\_ (change) much. The first computers \_\_\_\_\_ (be) simple machines designed for basic tasks. They \_\_\_\_\_ (have, not) much memory and they \_\_\_\_\_ (be, not) very powerful. Early computers were often quite expensive and customers often \_\_\_\_\_ (pay) thousands of dollars for machines which actually \_\_\_\_\_ (do) very little. Most computers \_\_\_\_\_ (be) separate, individual machines used mostly as expensive typewriters or for playing games.

Times \_\_\_\_\_ (change). Computers \_\_\_\_\_ (become) powerful machines with many practical applications. Programmers \_\_\_\_\_ (create) a large selection of useful programs which do everything from teaching foreign languages to bookkeeping. We are still playing video games, but today's games \_\_\_\_\_ (become) faster, more exciting interactive adventures. Many computer users \_\_\_\_\_ (get, also) on the Internet and \_\_\_\_\_ (begin) communicating with other computer users around the world.

### **FutureSimple (Будущее простое)**

Простое будущее время в английском языке – Future Simple (the Future Simple Tense) традиционно называлось в советских учебниках английского языка «настоящим неопределённым временем» - Future Indefinite (the Future Indefinite Tense). т. е. эти названия относятся к одному и тому же грамматическому времени, которое употребляется для обозначения будущих событий. Главным «маркером», указывающим на будущее время, является вспомогательный глагол will, часто сокращаемый до формы 'll - апостроф и двойная "l" (апостроф указывает на то, что в слове пропущены буквы).

В вопросительных предложениях will ставится перед подлежащим, в отрицательных – после подлежащего + отрицательная частица not. Краткая форма для will not = won't [wəʊnt].

He will come soon. – Он скоро придёт.

Will he come soon? – Он скоро придёт?

He won't come soon. – Он придёт не скоро.

Если в вопросительном предложении есть вопросительные слова, они ставятся перед вспомогательным глаголом:

When will he come? - Когда он придёт?

**1. Поставьте глаголы в следующих предложениях в утвердительную, вопросительную и отрицательную формы Future Simple.**

1. I (to do) morning exercises.
2. He (to work) at a factory.
3. She (to sleep) after dinner.
4. We (to work) part-time.
5. They (to drink) tea every day.
6. Mike (to be) a student.
7. Helen (to have) a car.

8. You (to be) a good friend.
9. You (to be) good friends.
10. It (to be) difficult to remember everything.

**2. Раскройте скобки, употребляя глаголы в Future Simple.**

1. Alice (to have) a sister.
2. Her sister's name (to be) Ann.
3. Ann (to be) a student.
4. She (to get) up at seven o'clock.
5. She (to go) to the institute in the morning.
6. Jane (to be) fond of sports.
7. She (to do) her morning exercises every day.
8. For breakfast she (to have) two eggs, a sandwich and a cup of tea.
9. After breakfast she (to go) to the institute.
10. Sometimes she (to take) a bus.
11. It (to take) her an hour and a half to do her homework.
12. She (to speak) English well.
13. Her friends usually (to call) her at about 8 o'clock.
14. Ann (to take) a shower before going to bed.
15. She (to go) to bed at 11 p. m.

**3. Переведите данные предложения на английский язык:**

1. Она будет занята. (to be busy)
2. Я не буду занят.
3. Вы будете заняты?
4. Они будут дома? (to be at home)
5. Его не будет дома.
6. Я не буду знать.
7. Они будут знать?
8. Она не будет знать.
9. Кто будет знать?
10. Никто не будет знать.
11. Он будет читать английские книги? (to read English books)
12. Они никогда не будут читать. (never / to read)
13. У неё будет квартира? (to have a flat)
14. У него ничего не будет.
15. Кто это будет?

**Придаточные предложения времени и условия  
Дополнительные придаточные**

Как и в русском языке в английском языке существуют сложные предложения. Наибольший интерес и сложность могут представлять предложения с союзами IF и WHEN.

Данные союзы встречаются как в придаточных предложениях условия, так и в придаточных дополнительных. Причем в первом случае в придаточном предложении нельзя употреблять будущее время, а в придаточных дополнительных оно будет использоваться.

Как же научиться распознавать случаи с будущей или настоящей видо-временной формой? Необходимо задать вопрос от главного предложения к придаточному с союзами IF или WHEN.

Если задаваемый вопрос звучит как «Когда?» или «В каком случае?», то мы имеем дело с придаточным предложением времени или условия, в котором употребляется Present Simple (настоящее). Например: I will help you (в каком случае?) if I have time. // I will tell you everything (когда?) when you come.

Если же мы задаем вопрос типа «Что?» или «Чего?», то мы имеем дело с придаточным дополнительным предложением, в котором будет употребляться Future Simple (будущее). Например: I will tell you (что?) if I will come. // He won't tell you (чего?) when she'll come.

**1. Раскройте скобки, употребляя глаголы в Present Simple или Future Simple. (Все предложения относятся к будущему).**

1. Before you (to cross) the park, you (to come) to a square.
2. If I (to stay) some more days in your city, I (to call) on you and we (to have) a good talk.
3. I don't know if they (to visit) us.
4. After I (to finish) school, I (to enter) the University.
5. When he (to return) to Samara, he (to call) on us.
6. They doubt if she (to do) it for me.
7. I wonder if they (to allow) us to stay here for a week or two.
8. If I (to see) him, I (to tell) him about her letter.
9. The child (not to be) healthy, if you (not to give) him much vitamins.
10. I (to sing) you this song, if you (to tell) me the words.
11. If it (to be) very cold tonight, our car (not to start) in the morning.
12. I hope you (to join) us when we (to gather) in our country house the next time.
13. I am not sure when they (to give) an answer.
14. If the weather (to be) nice, we (to go) to the beach.

**2. Раскройте скобки, употребляя глаголы в Present Simple или Future Simple. (Все предложения относятся к будущему).**

1. If he still (to have) a cold and (not to feel) better, he (not to go) to the theatre.
2. He (to ring) me up when he (to return) home.
3. Where we (to go) if the weather (to be) fine?
4. If we (to be) tired, we (to stop) in a small village halfway to the town and (to have) a short rest and a meal there.
5. If she (not to work) properly, her boss (to fire) her.
6. I am sure she (to come) to say goodbye to us before she (to leave) for Spain.

7. Before he (to start) to London, he (to spend) a week or two at a health resort not far from here.
8. If you (to decide) about your diet, you (to eat) wedding cake tomorrow.
9. What he (to do) when he (to come) home tomorrow evening?
10. If we (to put) in surveillance cameras, they (to stop) people stealing things.

### Английский вопрос. Порядок слов в вопросительном предложении

Английское предложение имеет фиксированный порядок слов: подлежащее + сказуемое + второстепенные члены предложения. Иногда в начало предложения может выноситься обстоятельство времени. Каждое предложение обязательно имеет оба главных члена: подлежащее и сказуемое! В случае с безличными предложениями типа «Идет снег. / Темнеет» в качестве подлежащего выступает местоимение **it**. Например, It is snowing. / It is getting dark.

Английское вопросительное предложение также имеет фиксированный порядок слов: вопросительное слово (если оно есть) + вспомогательный глагол + подлежащее + сказуемое + второстепенные члены предложения.

Существует несколько типов вопросов: **общие** (предполагают ответ «ДА» или «НЕТ», не имеют вопросительных слов), **специальные** (начинаются с одного из вопросительных слов и предполагают детальный ответ), **альтернативные** (предлагают отвечающему возможность выбора между одним из вариантов. Например, Ты любишь яблоки или груши?) и **вопрос-переспрос** (утвердительное предложение, заканчивающееся переспросом «Не так ли / не правда ли?»).

В качестве вопросительных слов могут выступать следующие слова: *Кто?* – Who? / *Что?* или *Кто он по профессии?* или *Какой?* – What? / *Кого?* или *Кому?* – Whom? / *Чей?* – Whose? / *Сколько?* – How many? (с исчисляемыми объектами) или How much? (с неисчисляемыми) / *Где?* или *Куда?* – Where? / *Когда?* – When? / *Почему?* – Why?

**Специфика вопросов к подлежащему** заключается в том, что в таких вопросах не требуется вспомогательный глагол и порядок слов будет следующий: Вопросительное слово + сказуемое + второстепенные члены предложения (например, Кто сделает эту работу? – *Who will do this work?*)

Учащиеся часто не понимают, что такое вспомогательный глагол и какая его форма требуется в том или ином предложении. На самом деле ситуация не так уж и сложна, как это может показаться на первый взгляд. Необходимо запомнить всего несколько вещей. Чтобы употребить верную форму вспомогательного глагола в Вашем вопросе, необходимо определить сказуемое и посмотреть из скольких слов оно состоит.

1. Если сказуемое состоит из двух-трех слов (например, *is reading, has played, will go, have been doing*), то первое слово в форме сказуемого и является этим самым вспомогательным глаголом, который необходимо вынести

в вопросе в начало предложения сразу за вопросительным словом, если таковое имеется. Обратите внимание, что второе, а иногда и третье слова являются сказуемыми в вопросительном предложении, сохраняя при этом свою форму и все имеющиеся окончания. Например, предложение «Когда ты сделаешь это?» будет выглядеть следующим образом: *When (вопр. слово) will (вспомогат. гл.) you (подлеж.) do (сказуем.) it (второст. член)?*

2. Если сказуемое состоит из одного слова, то возможно всего два варианта: это PresentSimple (настоящее время) или PastSimple (прошедшее время). Если в Вашем предложении употребляется настоящее время, то в качестве вспомогательного глагола может использоваться DO (подлежащее стоит в любой форме, КРОМЕ 3 лица единственного числа) / DOES (подлежащее стоит в форме 3 лица ед.ч.). Например, *Что ты делаешь по вечерам? – What (вопр. слово) do (вспомогат. глагол) you (подлеж.) do (сказуемое) intheevenings (второст. члены предложения)?*

Если в Вашем предложении употребляется прошедшее время, то в качестве вспомогательного глагола будет употребляться DID независимо от того, в каком лице или числе представлена форма подлежащего. Например, *Когда ты прочитал эту книгу? – When (вопр. слово) did (вспом. глагол) you (подлеж.) read (сказ.) thisbook (второст. члены)?*

Обратите особое внимание на то, что в случаях, представленных в пункте 2 данного грамматического раздела, сказуемое теряет все окончания и употребляется в неопределенной (словарной) форме!

### Тренинг

*Задайте вопрос, начало которого задано по-русски:*

- 1) We have many foreign books at home. – Сколько?
- 2) His grandfather died 10 years ago. – Когда?
- 3) I have seen her recently. – Кого?
- 4) He will be here in time. – Где?
- 5) She is always obedient. – Кто?
- 6) Ann saw this man last summer. – Когда?
- 7) I didn't go to work for a week because I was ill. – Почему?
- 8) He has already had dinner. – Онужеобедал?
- 9) They have bought many apples. – Сколькояблок?
- 10) He has already gone to Spain. – Куда?

Ключ: 1) How many foreign books do you have at home? 2) When die his grandfather die? 3) Whom have you seen recently? 4) Where will he be in time? 5) Who is always obedient? 6) When did Ann see this man? 7) Why didn't you go to work? 8) Has he already had dinner? 9) How many apples have they bought? 10) Wherehashealreadygone?

### PREPOSITIONS OF TIME.ПРЕДЛОГИВРЕМЕНИ

We use:

- **at** for a PRECISE TIME
- **in** for MONTHS, YEARS, CENTURIES and LONG PERIODS

• **on** for DAYS and DATES

<b>AT</b>	<b>IN</b>	<b>ON</b>
<b>PRECISE TIME</b>	<b>MONTHS, YEARS, CENTURIES, LONG PERIODS</b>	<b>DAYS and DATES</b>
at 3 o'clock	in May	on Sunday
at 10.30am	in summer	on Tuesdays
at noon	in the summer	on 6 March
at dinnertime	in 1990	on 25 Dec. 2010
at bedtime	in the 1990s	on Christmas Day
at sunrise	in the next century	on Independence Day
at sunset	in the Ice Age	on my birthday
at the moment	in the past/future	on New Year's Eve

**1. Заполните пропуски подходящими предлогами:**

1. Peter is playing tennis \_\_\_\_\_ Sunday. 2. My brother's birthday is \_\_\_\_\_ the 5th of November. 3. My birthday is \_\_\_\_\_ May. 4. We are going to see my parents \_\_\_\_\_ the weekend. 5. \_\_\_\_\_ 1666, a great fire broke out in London. 6. I don't like walking alone in the streets \_\_\_\_\_ night. 7. What are you doing \_\_\_\_\_ the afternoon? 8. My friend has been living in Canada \_\_\_\_\_ two years. 9. I have been waiting for you \_\_\_\_\_ seven o'clock. 10. I will have finished this essay \_\_\_\_\_ Friday.

**2. Заполните пропуски предлогами и воспроизведите диалог:**

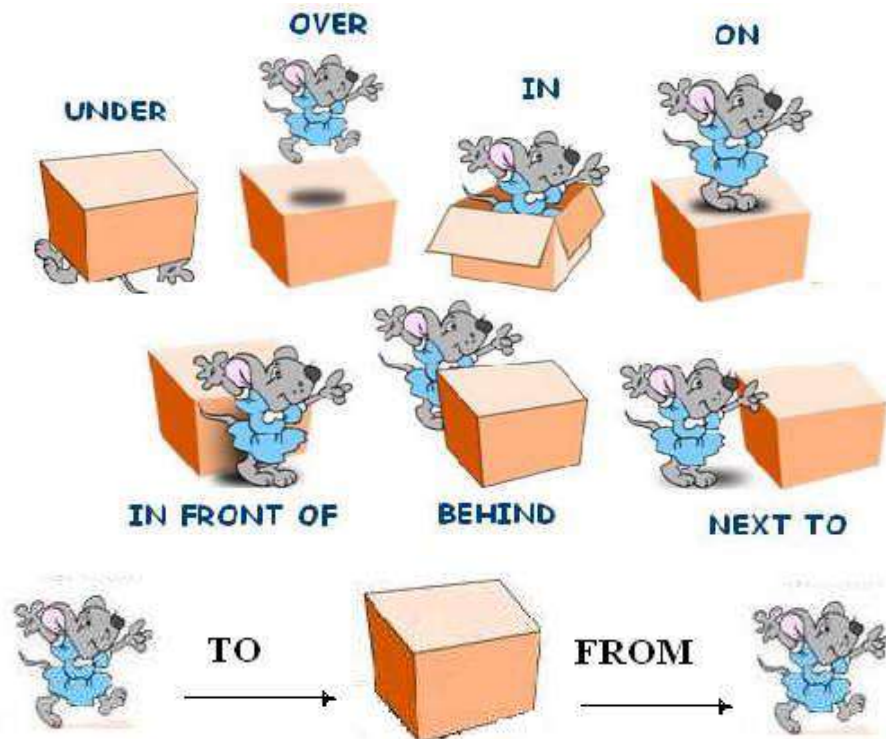
- What are you doing \_\_\_\_\_ the weekend?
- I don't know yet. Maybe I'll go to the cinema \_\_\_\_\_ Saturday.
- That's interesting. I haven't been to the cinema this year.
- We could go there together \_\_\_\_\_ the afternoon.
- That would be great. But I would prefer to go there \_\_\_\_\_ the evening. I am visiting my grandma \_\_\_\_\_ Saturday.
- That's okay. The film starts \_\_\_\_\_ eight o'clock.
- I can pick you up \_\_\_\_\_ seven. How long does the film last?
- It lasts two hours and forty-five minutes.
- OK.

**3. Заполните пропуски подходящими предлогами, если это требуется:**

1. I'll see you \_\_\_\_\_ next week.
2. He was born \_\_\_\_\_ 1991.
3. Did you see her \_\_\_\_\_ today.
4. It starts \_\_\_\_\_ tomorrow.
5. It was sunny \_\_\_\_\_ my birthday.
6. It will be ready \_\_\_\_\_ eight months.
7. What's on the TV \_\_\_\_\_ midnight.
8. The factory closed \_\_\_\_\_ June.
9. \_\_\_\_\_ winter, it usually snows.
10. \_\_\_\_\_ Friday, she spoke to me.
11. What are you doing \_\_\_\_\_ the weekend.

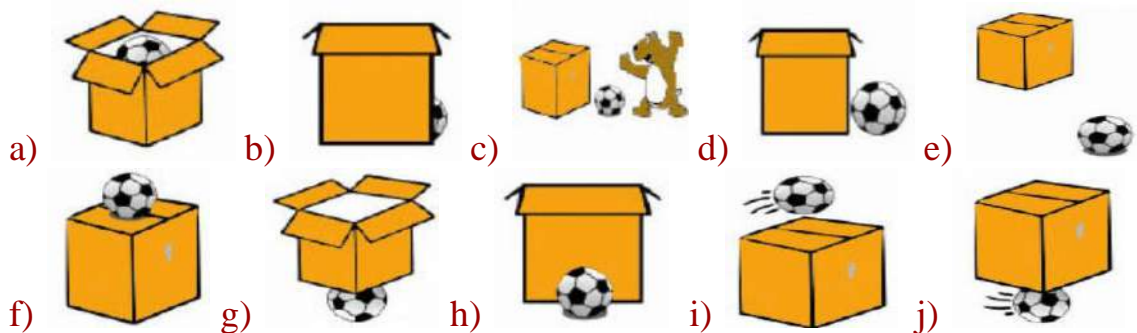
12. I'll see you \_\_\_\_ a moment.
13. The anniversary is \_\_\_\_ May 10th.
14. Where did you go \_\_\_\_ last summer.
15. The movie starts \_\_\_\_ 20 minutes.
16. \_\_\_\_ the moment, I'm busy.
17. They were very popular \_\_\_\_ the 1980s.
18. My appointment is \_\_\_\_ Thursday morning.
19. We had the meeting \_\_\_\_ last week.
20. Are you staying at home \_\_\_\_ Christmas Day.
21. I have to speak to the boss \_\_\_\_ lunchtime.
22. \_\_\_\_ 8 o'clock, I must leave.

## PREPOSITIONS OF PLACE. ПРЕДЛОГИ МЕСТА



1. *Догадайтесь о значении предлогов по картинкам*

2. *Посмотрите на картинки и заполните пропуски в предложениях соответствующими предлогами места:*



a) The ball is \_\_\_\_\_ the box. b) The ball is \_\_\_\_\_ the box. c) The ball is \_\_\_\_\_ the box. d) The ball is \_\_\_\_\_ the box. e) The ball is \_\_\_\_\_ the box. f) The ball is \_\_\_\_\_ the box. g) The ball is \_\_\_\_\_ the box. h) The ball is \_\_\_\_\_ the box. i) The ball is \_\_\_\_\_ the box. j) The ball is \_\_\_\_\_ the box.

### 3. Заполните пропуски требующимися предлогами места:

1) He's swimming \_\_\_\_\_ the river. 2) Where's Julie? She's \_\_\_\_\_ school. 3) The plant is \_\_\_\_\_ the table. 4) There is a spider \_\_\_\_\_ the bath. 5) Please put those apples \_\_\_\_\_ the bowl. 6) Frank is \_\_\_\_\_ holiday for three weeks. 7) There are two pockets \_\_\_\_\_ this bag. 8) I read the story \_\_\_\_\_ the newspaper. 9) The cat is sitting \_\_\_\_\_ the chair. 10) Lucy was standing \_\_\_\_\_ the bus stop. 11) I'll meet you \_\_\_\_\_ the cinema. 12) She hung a picture \_\_\_\_\_ the wall. 13) John is \_\_\_\_\_ the garden. 14) There's nothing \_\_\_\_\_ TV tonight. 15) I stayed \_\_\_\_\_ home all weekend. 16) When I called Lucy, she was \_\_\_\_\_ the bus. 17) There was a spider \_\_\_\_\_ the ceiling. 18) Unfortunately, Mr Brown is \_\_\_\_\_ hospital. 19) Don't sit \_\_\_\_\_ the table! Sit \_\_\_\_\_ a chair. 20) There are four cushions \_\_\_\_\_ the sofa. 21) Tomorrow we are going \_\_\_\_\_ Moscow.

## MODALVERBS. Модальные глаголы

Модальные глаголы – это глаголы, которые выражают отношение человека или предмета, к чему-либо: хочу, могу, должен... Также модальные глаголы выражают значение возможности, необходимости, вероятности, желательности и т.п.

Рассмотрим самые употребительные модальные глаголы: Can, may, must, should, ought to, need. К модальным глаголам также часто относят сочетание have to, которое означает осознанную необходимость или долженствование.

Инфинитив, с которым сочетается модальный глагол, употребляется в основном без частицы to. Но есть три исключения: ought to, to be able to, have to.

Модальные глаголы отличаются от простых глаголов тем, что не имеют ряда временных форм. Так, например, модальный глагол can имеет только две временные формы: настоящего и прошедшего времени (can и could). А также модальные глаголы не имеют неличных форм: инфинитива, герундия и причастия, и не получают окончания -s в 3-м лице ед. числа.

Вопросительная и отрицательная формы модальных глаголов в Present и Past Simple образуются без вспомогательного глагола. В вопросительных предложениях модальный глагол выносится на первое место:

Can you help me to get to the center? – Вы можете помочь мне добраться до центра?

В отрицательном предложении отрицательная частица not добавляется именно к модальному глаголу:

You may not smoke here. - Здесь курить не разрешается. (Вы не можете здесь курить.)

### Модальный глагол CAN

Модальный глагол **can** может переводиться, как «умею, могу» (а также «можно») и выражает физическую или умственную способность, умение вы-



полнить определенное действие: **I can play chess.** – Я умею (могу) играть в шахматы

Как уже упоминалось ранее, **can** (Present Simple) имеет форму прошедшего времени **could** (Past Simple). Вместо остальных недостающих форм употребляется **to be able to**: **You will be able to** choose from two different options. – Вы сможете выбрать один из двух (различных) вариантов (здесь использована форма **Future Simple**).

### *Модальный глагол MAY*

Модальный глагол **may** обозначает возможность или вероятность какого-либо действия: **The answer may give the key to the whole problem.** - Ответ (на этот вопрос) может дать ключ ко всей проблеме.

А также может использоваться в качестве просьбы-разрешения: **May I use your dictionary?** – Можно мне воспользоваться твоим словарем?

**May** может выражать также сомнение, неуверенность и предположение.

Модальный глагол **may** (Present Simple) имеет форму прошедшего времени **might** (Past Simple). Взамен недостающих форм используется **to be allowed to**: **He has been allowed** to join the group. – Ему разрешили присоединиться к группе.

### *Модальный глагол MUST*

Модальный глагол **must** выражает необходимость, моральную обязанность и переводится как «должен, обязан, нужно». Более мягкая форма переводится как «следует что-либо сделать» и выражается модальным глаголом **SHOULD**. Сравните: **You must take care of your parents.** – Ты должен заботиться о своих родителях (это твоя обязанность) / **You should clean your room.** – Тебе следует убрать в комнате (ты не обязан, но желательно бы это выполнить).

**Must** употребляется в отношении настоящего и будущего времени. В отношении прошедшего времени глагол **must** употребляется только в косвенной речи:

**She decided she must speak** to him immediately. – Она решила, что должна поговорить с ним немедленно.

Обратите внимание, что в ответах на вопрос, содержащий глагол **must**, в утвердительном ответе употребляется **must**, в отрицательном - **needn't**: **Must I go there? Yes, you must. No, you needn't.** Нужна ли тебе туда? Да, нужно. Нет, не нужно.

**Must** имеет только одну форму Present Simple. Для восполнения недостающих временных форм используется сочетание глагола **have** с частицей **to** (пришлось, придется) в соответствующей временной форме: **I had to** wake up early in the morning. – Мне пришлось рано проснуться утром. Сочетание **have to** также часто используется в модальной функции не как заменитель **must** в разных временных формах, а совершенно самостоятельно: **You have to go.** – Ты должен идти.

### *Модальный глагол OUGHT TO*

Модальный глагол **ought to** выражает моральный долг, желательность действия, относящегося к настоящему и будущему, и переводится как «следовало бы, следует, должен»: **You ought to do** it at once. – Вам следует сделать это сейчас же.

Глагол **ought** в сочетании с **Perfect Infinitive** употребляется в отношении прошедшего времени и указывает на то, что действие не было выполнено: You ought to have done it at once. - Вам следовало бы сделать это сразу же (но вы не сделали).

### ***Модальный глагол NEED***

Модальный глагол **need** выражает необходимость совершения какого-либо действия в отношении настоящего и будущего: We need to talk. – Нам надо поговорить.

Глагол **needn't** в сочетании с **Perfect Infinitive** употребляется в отношении прошедшего времени и означает, что лицу, о котором идет речь, не было необходимости совершать действие: You needn't have done it. - Вам не нужно было этого делать.

Модальные глаголы имеют следующие сокращенные отрицательные формы: **can't, couldn't, needn't, mustn't**.

#### ***1. Переведите на русский язык:***

- a) Can you hear that strange noise?
- b) One cannot but admit that the author is right.
- c) May I ask you a question?
- d) Need you go there so soon?
- e) You must be here at five.

#### ***2. Заполните пропуски подходящими модальными глаголами и воспроизведите предложения:***

- a) I \_\_\_\_\_ help you to repair your car. b) You \_\_\_\_\_ ask him to pick you up at the airport. c) You \_\_\_\_\_ worry about that. I \_\_\_\_\_ help you. d) He \_\_\_\_\_ address the professional. e) You \_\_\_\_\_ help him. It's your duty.

#### ***3. Переведите данные предложения на английский язык:***

1. Вы должны бросить курить.
2. Вечеринка была замечательная. Вам следовало прийти.
3. Ты можешь решить эту проблему.
4. Тебе следует навестить своего больного друга.
5. Тебе следовало навестить своего больного друга, но ты не навестил.
6. Не хотите еще чая?
7. Я вынужден был сделать это.
8. Я не знаю, почему мы спешили. Нам не нужно было спешить.
9. Я бы хотел пойти с тобой.
10. Ты можешь делать все, что хочешь.
11. Ольге нужно уделить больше внимания занятиям по английскому языку.
12. Я не уверен, но возможно он неправ.
13. Ему разрешили взять машину своего отца в прошлую пятницу.
14. Я могу считать до 50 на испанском.

## **ПРИЧАСТИЕ I**

В английском языке причастие (the Participle) — это одна из неличных форм глагола, наряду с инфинитивом (the Infinitive) и герундием (the Gerund). В английском языке причастие одновременно выполняет функции таких частей речи, как прилагательного, глагола и наречия. В нашем родном языке функции Participle I выполняет деепричастие и отвечает на вопрос: «Что делает?». Английскому языку не известно деепричастие, поэтому английское причастие совмещает в себе русское причастие и деепричастие.

**Например:**

Причастие: Мальчик, листающий журнал...	The boy <b>flipping</b> the magazine...
Деепричастие: Просматривая книгу, мальчик нашел много интересных фактов.	<b>Looking</b> through the book, the boy found a lot of interesting facts.

Причастие настоящего времени (Причастие I) образуется путем добавления к основе глагола окончания -ing. Например: to work – работать, working – работаю. Чтобы выразить отрицание, перед причастием ставится частица not.

**Например:** not paying attention – не обращая внимание.

В предложении причастие настоящего времени может выполнять следующие функции:

1. Как определение употребляется перед существительным или же после него.

The dancing girls are our students. – Танцующие девушки – наши студентки.

2. Если употребляется в функции обстоятельства, то переводится на русский с окончанием «а», «я» или «в» (спрашивая, приехав, держа).

Arriving at the station he bought a newspaper. – Приехав на вокзал, он купил газету.

He was standing on the top of the mountains admiring the beautiful view. — Он стоял на вершине горы, наслаждаясь прекрасным видом.

3. Как часть сказуемого.

The answer of the student is disappointing. – Ответ студента разочаровывает.

**1. Переведите данные ниже предложения:**

- They called a lawyer living nearby.
- We broke the computer belonging to my father.
- The man wearing a blue jumper is in the garden.
- They have seen the growing plant.
- Who is the boy walking in the field?
- Don't wake the baby sleeping in the next room.
- Standing on the roof he saw everything in detail.
- We have found the agronomist working in the field.
- Arriving at the farm he got a new interesting job.

## Причастие II (причастие прошедшего времени) (The Past Participle / Participle II)

Форма причастия II (причастия прошедшего времени) стандартных (правильных) глаголов совпадает с формой прошедшего времени этих глаголов,

т.е. образуется прибавлением к основе глагола суффикса -ed с соответствующими орфографическими изменениями: to solve решать - solved решил - solved решенный (-ая, -ое).

Форма причастия II нестандартных (неправильных) глаголов образуется разными способами и соответствует 3-й форме этих глаголов: to speak - spoke - spoken, to make - made - made, to go - went - gone.

ФУНКЦИИ ПРИЧАСТИЯ II В ПРЕДЛОЖЕНИИ		
	ФУНКЦИЯ	ПРИМЕР
1	<p><b>Определение</b></p> <p>В этой функции причастие II употребляется либо перед определяемым словом (слева от него), либо после (справа). В последнем случае, если нет относящихся к нему слов, при переводе причастие переносится влево. На русский язык причастие II обычно переводится причастием страдательного залога на -мый, -щийся, -нный, -тый, -вшийся</p>	<p>the <b>solved</b> problem, the problem</p> <p><b>solved</b> - <i>решенная задача</i></p> <p>the houses <b>built</b> - <i>построенные дома</i></p> <p>the <b>opened</b> book - <i>открытая книга</i></p> <p>the method <b>used</b> - <i>используемый метод</i></p>
2	<p><b>Обстоятельство причины</b></p> <p>Соответствует в русском языке причастиям на -мый, -щийся, -нный, -тый, -вшийся или придаточным предложениям причины</p>	<p><b>Well-known</b> all over the world the Russian book on electronics was also translated into English. - <i>Так как русская книга по электронике известна во всем мире, она была переведена и на английский язык.</i></p>
	<p><b>Обстоятельство времени</b></p> <p>Соответствует в русском языке придаточным предложениям времени. Такие</p>	<p>When <b>given</b> the book read the article about environment protection. - <i>Когда вам дадут книгу, прочтите статью об охране окружающей среды.</i></p>

	обстоятельственные причастные обороты могут иногда вводиться союзами when когда, while в то время как, во время	
3	<b>Часть сказуемого</b> В этом случае причастие II вместе с глаголом <b>to have</b> является сказуемым предложения в одном из времен группы <b>Perfect</b>	He had <b>translated</b> the text before I came. - Он перевел текст, прежде чем я пришел.

### Герундий (The Gerund)

Герундий представляет собой неличную глагольную форму, выражающую название действия и обладающую как свойствами существительного, так и свойствами глагола. В русском языке соответствующая форма отсутствует. Герундий обозначает действия, процессы, состояния и образуется прибавлением суффикса -ing к основе глагола: to read читать — reading чтение. Его функции во многом сходны с функциями инфинитива, также сочетающего свойства существительного со свойствами глагола. Герундий, однако, имеет больше свойств существительного, чем инфинитив.

ФУНКЦИИ ГЕРУНДИЯ В ПРЕДЛОЖЕНИИ		
	ФУНКЦИЯ	ПРИМЕР
1	Подлежащее	<b>Running</b> long distances requires much training. - Бег на длинные дистанции требует хорошей тренировки.
2	Именная часть составного сказуемого	My favorite form of rest is <b>reading</b> . – Мой любимый вид отдыха — чтение.
3	Прямое дополнение	I like <b>reading</b> books. Я люблю читать книги.
4	Предложное дополнение	I heard of his <b>being sent</b> to the South. – Я слышал о том, что его посылают на юг.
5	Определение (обычно с предлогами <b>of</b> и <b>for</b> )	I like his method of <b>teaching</b> . – Мне нравится его метод преподавания.
6	Обстоятельство	After <b>working</b> at some plant you will know your specialty better. - После того как вы поработаете на заводе, вы лучше овладеете своей специальностью.

В русском языке нет форм, соответствующих формам герундия, ввиду чего изолированно, вне предложения, они не могут быть переведены на русский язык. Indefinite Gerund Active по своему значению приближается к русскому отглагольному существительному: reading - чтение, smoking - курение, waiting - ожидание.

**1. Заполните пропуски герундием, образованным от данных ниже глаголов:**

answer, apply, be, be, listen, make, see, try, use, wash, work, write

1. He tried to avoid ... my question.
2. Could you please stop ... so much noise?
3. I enjoy ... to music.
4. I considered ... for the job but in the end I decided against it.
5. Have you finished ... your hair yet?
6. If you walk into the road without looking, you risk ... knocked down.
7. Jim is 65 but he isn't going to retire yet. He wants to carry on ....
8. I don't mind you ... the phone as long as you pay for all your calls.
9. Hello! Fancy ... you here! What a surprise!
10. I've put off ... the letter so many times. I really must do it today.
11. What a stupid thing to do! Can you imagine anybody ... so stupid?
12. Sarah gave up ... to find a job in this country and decided to go abroad.

**Прямая и косвенная речь в английском языке  
(Direct and Indirect (Reported) Speech)**

Содержание ранее высказанного сообщения можно передать прямой речью (от лица говорящего) или косвенной речью (от лица передающего). Например: She said: "I can speak two foreign languages" (прямая речь). She said that she could speak two foreign languages (косвенная речь).

В косвенной речи соблюдается правило согласования времен. При переводе утвердительных предложений из прямой речи в косвенную производятся следующие изменения:

- 1) косвенная речь вводится союзом *that*, который часто опускается;
- 2) глагол *to say*, после которого следует дополнение, заменяется глаголом *to tell*;
- 3) личные и притяжательные местоимения заменяются по смыслу;
- 4) времена глаголов в придаточном предложении изменяются согласно правилам согласования времен;
- 5) указательные местоимения и наречия времени и места заменяются другими словами:

this	that
these	those
now	then
today	that day
tomorrow	the next day

here	there
the day after tomorrow	two days later
yesterday	the day before
the day before yesterday	two days before
ago	before
next year	the next year, the following year
tonight	that night

Общие вопросы вводятся союзами **if, whether**, имеющими значение частицы **ли**. В придаточных предложениях соблюдается **порядок слов утвердительного предложения**.

He asked me: "Do you play the piano?"	<i>Он спросил меня: «Вы играете на пианино?»</i>
He asked me <b>if</b> I played the piano.	<i>Он спросил меня, играю ли я на пианино.</i>

Специальные вопросы вводятся тем же вопросительным словом, с которого начинается прямая речь. Соблюдается порядок слов утвердительного предложения.

He asked me: " <b>When</b> did you send the telegram?"	<i>Он спросил меня: «Когда ты отослал телеграмму?»</i>
He asked me <b>when</b> I had sent the telegram.	<i>Он спросил меня, когда я отослал телеграмму.</i>

Для передачи побуждений в косвенной речи употребляются простые предложения с инфинитивом с частицей **to**. Если прямая речь выражает приказание, то глагол **to say** заменяется глаголом **to tell** велеть или **to order** приказывать. Если прямая речь выражает просьбу, глагол **to say** заменяется глаголом **to ask** просить:

She said to him: "Come here at 9".	<i>Она сказала ему: «Приходи сюда в 9 часов».</i>
She told him to come there at 9.	
I said to her: "Please, give me that book".	<i>Она велела ему прийти в 9 часов.</i>
I asked her to give me that book.	<i>Я сказал ей: «Дай мне, пожалуйста, эту книгу».</i>
	<i>Я попросил ее дать мне эту книгу.</i>

Правило согласования времен в английском языке представляет определенную зависимость времени глагола в придаточном предложении (главным образом дополнительном) от времени глагола в главном предложении. В русском языке такой зависимости не существует.

1. Основные положения согласования времен сводятся к следующему: если сказуемое главного предложения выражено глаголом в настоящем или будущем времени, то сказуемое придаточного предложения может стоять в любом времени, которое требуется по смыслу.

2. Если сказуемое главного предложения стоит **в прошедшем времени**, то сказуемое придаточного предложения должно стоять **в одном из прошедших времен**. Выбор конкретной видовременной формы определяется тем, происходит ли действие в придаточном предложении **одновременно с главным, предшествует ему, либо будет происходить в будущем**.

<b>ИЗМЕНЕНИЕ ГРАММАТИЧЕСКОГО ВРЕМЕНИ</b>		
	<b>ИСХОДНОЕ ВРЕМЯ</b>	<b>МЕНЯЕТСЯ НА</b>
1	<u>PRESENT SIMPLE (INDEFINITE)</u>	<u>PAST SIMPLE (INDEFINITE)</u>
2	<u>PRESENT CONTINUOUS (PROGRESSIVE)</u>	<u>PAST CONTINUOUS (PROGRESSIVE)</u>
3	<u>PRESENT PERFECT</u>	<u>PAST PERFECT</u>
5	<u>PAST SIMPLE (INDEFINITE)</u>	<u>PAST PERFECT</u>
6	<u>PAST CONTINUOUS (PROGRESSIVE)</u>	<u>PAST PERFECT CONTINUOUS (PROGRESSIVE)</u>
7	<u>FUTURE SIMPLE (INDEFINITE)</u>	<u>FUTURE SIMPLE (INDEFINITE) IN THE PAST</u>
7	<u>PAST PERFECT</u>	НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

**1. Перепишите предложения в косвенной речи, обратите внимание на изменение местоимений и видовременных форм глаголов.**

1. They said, "This is our book."  
They said \_\_\_\_\_.
2. She said, "I went to the cinema yesterday."  
She said \_\_\_\_\_.
3. He said, "I am writing a test tomorrow."  
He said \_\_\_\_\_.
4. You said, "I will do this for him."  
You said \_\_\_\_\_.
5. She said, "I am not hungry now."  
She said \_\_\_\_\_.
6. They said, "We have never been here before."  
They said \_\_\_\_\_.
7. They said, "We were in London last week."  
They said \_\_\_\_\_.
8. He said, "I will have finished this paper by tomorrow."  
He said \_\_\_\_\_.
9. He said, "They won't sleep."  
He said \_\_\_\_\_.
10. She said, "It is very quiet here."  
She said \_\_\_\_\_.

**2. Вопросы в косвенной речи. Перепишите предложения в косвенной речи, обратите внимание на изменение местоимений и видовременных форм глаголов.**

1. "Where is my umbrella?" she asked.



- She asked \_\_\_\_\_.
2. "How are you?" Martin asked us.  
Martin asked us \_\_\_\_\_.
3. He asked, "Do I have to do it?"  
He asked \_\_\_\_\_.
4. "Where have you been?" the mother asked her daughter.  
The mother asked her daughter \_\_\_\_\_.
5. "Which dress do you like best?" she asked her boyfriend.  
She asked her boyfriend \_\_\_\_\_.
6. "What are they doing?" she asked.  
She wanted to know \_\_\_\_\_.
7. "Are you going to the cinema?" he asked me.  
He wanted to know \_\_\_\_\_.
8. The teacher asked, "Who speaks English?"  
The teacher wanted to know \_\_\_\_\_.
9. "How do you know that?" she asked me.  
She asked me \_\_\_\_\_.
10. "Has Caron talked to Kevin?" my friend asked me.  
My friend asked me \_\_\_\_\_.
11. "What's the time?" he asked.  
He wanted to know \_\_\_\_\_.
12. "When will we meet again?" she asked me.  
She asked me \_\_\_\_\_.
13. "Are you crazy?" she asked him.  
She asked him \_\_\_\_\_.
14. "Where did they live?" he asked.  
He wanted to know \_\_\_\_\_.
15. "Will you be at the party?" he asked her.  
He asked her \_\_\_\_\_.
16. "Can you meet me at the station?" she asked me.  
She asked me \_\_\_\_\_.
17. "Who knows the answer?" the teacher asked.  
The teacher wanted to know \_\_\_\_\_.
18. "Why don't you help me?" she asked him.  
She wanted to know \_\_\_\_\_.
19. "Did you see that car?" he asked me.  
He asked me \_\_\_\_\_.
20. "Have you tidied up your room?" the mother asked the twins.  
The mother asked the twins \_\_\_\_\_.

**3. Повелительные предложения в косвенной речи. Перепишите предложения в косвенной речи, обратите внимание на изменение местоимений.**

1. "Stop talking, Joe," the teacher said.  
The teacher told Joe \_\_\_\_\_.
2. "Be patient," she said to him.  
She told him \_\_\_\_\_.
3. "Go to your room," her father said to her.

- Her father told her \_\_\_\_\_.
4. "Hurry up," she said to us.  
She told us \_\_\_\_\_.
5. "Give me the key," he told her.  
He asked her \_\_\_\_\_.
6. "Play it again, Sam," she said.  
She asked Sam \_\_\_\_\_.
7. "Sit down, Caron" he said.  
He asked Caron \_\_\_\_\_.
8. "Fill in the form, Sir," the receptionist said.  
The receptionist asked the guest \_\_\_\_\_.
9. "Take off your shoes," she told us.  
She told us \_\_\_\_\_.
10. "Mind your own business," she told him.  
She told him \_\_\_\_\_.
11. "Don't be late," he advised us.  
He advised us \_\_\_\_\_.
12. "Don't be angry with me," he said.  
He asked her \_\_\_\_\_.

**4. Переведите на английский язык, используя правило согласования времен.**

1. Она сказала, что будет рада увидеть нас вновь.
2. Он сказал, что знает, как я себя чувствую.
3. Я сказал, что он только что вернулся из командировки.
4. Мы не заметили, как дети вышли из комнаты.
5. Она пообещала, что пришлет нам письмо.
6. Он не хотел верить, что они не понимают его.
7. Он не сказал, что не любит ходить в театр.
8. Мы надеялись, что он уже вернулся домой.
9. Она сказала, что живет в Саранске уже двадцать лет.
10. Мой брат сказал, что не согласен со мной.
11. Мы хотели знать, где он и что он делает в это время.
12. Все знали, что она поедет в командировку, но не знали, когда она вернется.
13. Я не мог понять, почему он не пришел. Я подумал, что он болен.
14. Мама сказала, что она вернется до семи вечера.
15. Никто из учеников не знал, что он такой сильный.
16. Он сказал, что занят, что он работает над докладом.
17. Моя сестра сказала, что никогда не встречала эту женщину раньше и ничего не слышала о ней.
18. Мы были очень рады, что они не заблудились в незнакомом городе и пришли вовремя.
19. Все думали, что лекция начнется в десять.
20. Мы не надеялись, что увидим его снова.
21. Он надеялся, что проведет следующее лето у моря.
22. Мама сказала, что она хочет остаться дома.

23. Я знал, что ничего особенного с ним не случилось.
24. Нам казалось, что она смеется над нами.
25. Все знали, что он ошибается, но никто не решался сказать ему об этом.
26. Она сказала, что ждет свою подругу уже четверть часа.
27. Они спросили меня, что я буду делать в субботу.
28. Я не был уверен в том, что он поговорил с родителями.
29. Мама попросила меня купить хлеб.
30. Мой брат сказал мне помыть машину.

## **ТЕКСТЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ЧТЕНИЯ**

### **TEXT 1**

#### **PRINCIPLE OF OPERATION OF THE 4-STROKE PETROL ENGINE**

The internal combustion engine is called so because fuel is burned directly inside the engine itself. Most automobile engines work on a 4-stroke cycle. A cycle is one complete sequence of 4 strokes of the piston in the cylinder. The operating cycle of the four-stroke petrol engine includes: inlet stroke (intake valve opens), compression stroke (both valves closed), power stroke (both valves closed), exhaust stroke (exhaust valve is opened).

To describe the complete cycle, let's assume that the piston is at the top of the stroke (top dead center) and the inlet and the exhaust valves are closed. When the piston moves down the inlet valve opens to intake a charge of fuel into the cylinder. This is called the inlet (intake) stroke. On reaching the lowest position (bottom dead center) the piston begins to move upward into the closed upper part on the cylinder, the inlet valve is closed and the mixture is compressed by the rising piston. This is called the compression stroke. As the piston again reaches the top dead center the spark plugs ignite the mixture, both valves being closed during its combustion. As a result of burning mixtures the gases expand and great pressure makes the piston move back down the cylinder. This stroke is called the power stroke. When the piston reaches the bottom of its stroke, the exhaust valve is opened, pressure is released, and the piston again rises. It lets the burnt gas flow through the exhaust valve into the atmosphere. This is called the exhaust stroke which completes the cycle. So the piston moves in the cylinder down (intake stroke), up (compression stroke), down (power stroke), up (exhaust stroke).

The heat released by the fuel is transformed into work so that the reciprocating movement of the pistons is converted into rotary movement of a crankshaft by means of connecting rods.

### **TEXT 2**

#### **IMPORTANCE OF MACHINERY AND ENERGY IN AGRICULTURE**

More and more machines are used on farms today replacing hand labor and increasing labor productivity. With machines and power available farmers not only can do more work and do it more economically, but they can do higher-quality work and the work may be finished in a shorter and more favorable time.

Machines that are used for crop production include those that till the soil, plant the crops, perform various cultural practices during the growing season and harvest the crops.

Many machines are known to be powered by tractors. Implements such as plows, cultivators and planters may be mounted on a tractor or they may be pulled by a tractor.

However, an increasing number of farm machines are now self-propelled. These machines are grain combine harvesters, cotton pickers, forage harvesters, and many other specialized farm machines. Machines that do not require mobility are usually powered with electric motors. Such machines include silage unloaders, livestock feeding equipment and milking machines.

Farm machines we use today are quite different from those the farmers used two or even one decade ago. The tractors, tractor-drawn planters and drills were smaller and less productive. They could plant fewer acres per day than the machines do now.

### **TEXT 3**

#### **HARVESTING ARABLE CROPS**

The combine is crucial for harvesting arable crops and completes several operations at the same time. The plant is first cut about 9 inches above ground before being fed into the heart of the combine where it is spun very fast against a metal grate with holes in it. This is known as "thrashing". In the process the grain is pushed through the holes and separated from the ear and straw. The grain is then further "cleaned" over a series of sieves before being moved to a grain tank for unloading.

At harvest time the combine will work as many hours as possible and may start cutting as early as 9.00 am and finish after midnight. Dampness in the crop from evening dew will normally make the crop tough to cut and force the combine to stop. Although many aspects of the combine's operation are electronically controlled, the experience of the driver is required to ensure that the machine operates at optimum efficiency.

The view from the combine as grain is unloaded into a grain trailer. The grain trailer is driven alongside the combine while the combine continues to cut grain. Grain is stored in a tank on the combine. This holds about five tonnes of grain and the combine will unload two tanks to fill up the grain trailer. High standards of driving are required by the tractor driver to accurately fill the trailer and prevent loss over the side.

A crop of oil seed rape that has been harvested and now fills the trailer awaiting transport to the grain store. Oil seed rape has a very small seed size in contrast to crops like beans and peas. The combine harvester has to deal with these variations and there are many variables that can be adjusted by the driver to ensure that the end crop is clean and free from the contamination of other seeds and straw.

### **TEXT 4**

#### **CHASSIS**

The main units of the chassis are: the power transmission, the running gear and the steering mechanism. The power transmission includes the whole mechanism

between the engine and the rear wheels. This entire mechanism consists of the clutch, gearbox, propeller (cardan) shaft, rear axle, final drive, differential and axle shafts.

At the front end of the car is the engine. On the back of it is the flywheel. Behind the flywheel is the clutch. The clutch is a friction device connecting the engine with the gears of the gearbox. The main function of the gearbox is to change the speed of the car.

The power is always transmitted by the cardan shaft to the live back axle. The final drive reduces the high speed of the engine to the low speed of the driving wheels. The differential enables the driving wheels to turn at different speeds that is necessary when turning the car. The foundation of the automobile is the frame to which different chassis units are attached.

The rear axle is capable of moving up and down about the frame. The rear axle is an important part of the transmission. It carries the greater portion of the weight of the car.

The steering mechanism is designed for changing the direction of the car.

The brakes are used for stopping the car, for decreasing its speed and for holding the car position.

## **TEXT 5**

### **MECHANIZATION IN CROP PRODUCTION**

Tillage practices vary with soil and climatic conditions and the crop that is to be grown. Tillage includes plowing, harrowing and rolling the soil. There are some purposes of tilling the soil. They are to improve the aeration and temperature conditions, to produce a firm soil and to control weeds. Different types of plows, harrows and rollers are now available to till the soil.

Seed should be sown in a firm, moist soil and covered at a proper depth to germinate rapidly and uniformly. Many various types of grain drills and planters have been developed to suit varying farm requirements. Some modern drills are equipped with attachments for seeding legume and grass seed and for spreading fertilizers. So, seed can be sown and fertilizer spread in one operation. Fertilizers can also be broadcast before planting. Recently attachments have been added to planters for applying insecticides and herbicides to the soil.

Harvesting crops is the final field operation. Combines that harvest and thresh small grains and some other crops have displaced most threshing machines or threshers. For harvesting to be successful, one should grow a variety that is adapted to mechanical harvesting. The plants should be of uniform height and should mature uniformly. Root crops and potatoes are harvested with root lifters and potato diggers respectively.

## **TEXT 6**

### **MECHANIZATION IN LIVESTOCK BREEDING**

Further increase in animal productivity is achieved both by the introduction of new machinery and by wider electrification and automation of different processes on livestock farms.

Some kinds of livestock equipment are almost completely automatic, thus eliminating most of the hand labor. Many farms are using now automatic waterers which provide water to livestock at all times. At the press of the bottom silage unpaders remove silage from the silo and drop it into the conveyer lent carries the silage to the

feed troughs. The feeding of grain and hay to dairy cattle has also been almost completely mechanized on some farms. On most farms manure is collected and transported automatically.

Different machines are now being used which permit a better digestion of various feeds by livestock. For instance, grain grinders, feed mixers, forage cutters increase the feeding value of grain, roughages and other feeds.

Milk pipelines connected to milking machines carry the milk to milk tanks where it is automatically cooled to the proper temperature.

In some poultry houses time clock devices are installed so that chickens can be fed automatically at the desired time of the day. On many poultry farms eggs are cleaned, graded and packed primarily by automation.

## **TEXT 7**

### **MINI-COMPUTERS IN AGRICULTURE**

Mini-computers are now being rapidly developed in Great Britain. They are provided with different programs, many of them being suitable for farm use. New technology has made the computers compact, easily handled and relatively inexpensive.

The cost of any minicomputer system includes the cost of the equipment itself and the cost of the programs. The cost of the equipment is about 7000 to 9000 pounds, while one program may cost from 2000 to 3000 pounds, depending on the complexity of the program.

Although many computers are now available which can solve agricultural problems, there is only a limited number of agricultural programs. The latter are, as a rule, general purpose mini-computer programs and are usually not satisfactory for farmers. That is why many farmers have to make their own computer programs suitable for their farms. Farmers need the programs which can show:

1. Production Information for cattle, hogs and other farm animals.
2. Labor and Machinery Information.
3. Field Information.
4. Statistical Information which is to show costs and profits on the farm, etc.

It is easier for farmers to use computers than to use different kinds of farm books. The farmer does not need to spend much time on writing and calculating, he is only to press a button and the necessary information appears.

## **TEXT 8**

### **MECHANIZATION OF RUSSIAN FARMS**

Russian farms have an adequate number of tractors and other farm machinery. But quantitative growth is not all that is important. The quality of farm machines is the problem which should be paid much attention to.

Today such processes as soil tillage, planting, harvesting and transportation are all performed by machinery. One can say that the level of mechanization in crop growing is high.

The mechanization of animal husbandry is a more difficult problem. Russia has started to use the industrial methods in this branch of agriculture by developing large livestock-breeding complexes. These complexes are now often called meat and milk factories. The level of mechanization is the same there as in industry. The same conveyer system is used at such factories but they produce animal products.

Electricity has become highly important in our modern world. It has made our work easier and our life more comfortable.

In agriculture electricity is being used in many ways. It is especially widely applied in animal buildings for lighting and for operating different machines such as barn cleaners, feed conveyers, automatic ventilators and automatic waterers.

Electric energy is more economical than any other forms of energy. Electricity operated machines save time and labor, increase labor productivity and improve the quality of work.

## **TEXT 9 COMBUSTION**

All internal combustion engines depend on combustion of a chemical fuel, typically with oxygen from the air. The combustion process typically results in the production of a great quantity of heat, as well as the production of steam and carbon dioxide and other chemicals at very high temperature; the temperature reached is determined by the chemical make up of the fuel and oxidizers, as well as by the compression and other factors.

The most common modern fuels are made up of hydrocarbons and are derived mostly from fossil fuels (petroleum). Fossil fuels include diesel fuel, gasoline and petroleum gas, and the rarer use of propane. Except for the fuel delivery components, most internal combustion engines that are designed for gasoline use can run on natural gas or liquefied petroleum gases without major modifications. Large diesels can run with air mixed with gases and a pilot diesel fuel ignition injection. Liquid and gaseous biofuels, such as ethanol and biodiesel (a form of diesel fuel that is produced from crops that yield triglycerides such as soybean oil), can also be used. Engines with appropriate modifications can also run on hydrogen gas, wood gas, or charcoal gas.

## **TEXT 10 INTERNAL COMBUSTION ENGINE**

The internal combustion engine is an engine in which the combustion of a fuel (normally a fossil fuel) occurs with an oxidizer (usually air) in a combustion chamber that is an integral part of the working fluid flow circuit. In an internal combustion engine the expansion of the high-temperature and high-pressure gases produced by combustion apply direct force to some component of the engine. This force is applied typically to pistons, turbine blades, or a nozzle. This force moves the component over a distance, transforming chemical energy into useful mechanical energy. The first commercially successful internal combustion engine was created by Étienne Lenoir.

The term internal combustion engine usually refers to an engine in which combustion is intermittent, such as the more familiar four-stroke and two-stroke piston engines, along with variants, such as the six-stroke piston engine and the Wankel rotary engine. A second class of internal combustion engines use continuous combustion: gas turbines, jet engines and most rocket engines, each of which are internal combustion engines on the same principle as previously described.

## **TEXT 11**

## **TRANSPORT**

Transport or transportation is the movement of people, animals and goods from one location to another. Modes of transport include air, rail, road, water, cable, pipeline and space. The field can be divided into infrastructure, vehicles and operations. Transport is important because it enables trade between people, which is essential for the development of civilizations.

Transport infrastructure consists of the fixed installations including roads, railways, airways, waterways, canals and pipelines and terminals such as airports, railway stations, bus stations, warehouses, trucking terminals, refueling depots (including fueling docks and fuel stations) and seaports. Terminals may be used both for interchange of passengers and cargo and for maintenance.

Vehicles traveling on these networks may include automobiles, bicycles, buses, trains, trucks, people, helicopters, watercraft, spacecraft and aircraft. Operations deal with the way the vehicles are operated, and the procedures set for this purpose including financing, legalities and policies. In the transport industry, operations and ownership of infrastructure can be either public or private, depending on the country and mode.

Passenger transport may be public, where operators provide scheduled services, or private. Freight transport has become focused on containerization, although bulk transport is used for large volumes of durable items. Transport plays an important part in economic growth and globalization, but most types cause air pollution and use large amounts of land. While it is heavily subsidized by governments, good planning of transport is essential to make traffic flow and restrain urban sprawl.

### **TEXT 12**

#### **ROAD**

A road is an identifiable route, way or path between two or more places. Roads are typically smoothed, paved, or otherwise prepared to allow easy travel; though they need not be, and historically many roads were simply recognizable routes without any formal construction or maintenance. In urban areas, roads may pass through a city or village and be named as streets, serving a dual function as urban space easement and route.

The most common road vehicle is the automobile; a wheeled passenger vehicle that carries its own motor. Other users of roads include buses, trucks, motorcycles, bicycles and pedestrians. As of 2002, there were 590 million automobiles worldwide. Road transport offers a complete freedom to road users to transfer the vehicle from one lane to the other and from one road to another according to the need and convenience. This flexibility of changes in location, direction, speed, and timings of travel is not available to other modes of transport. It is possible to provide door to door service only by road transport.

Automobiles offer high flexibility and with low capacity, but are deemed with high energy and area use, and the main source of noise and air pollution in cities; buses allow for more efficient travel at the cost of reduced flexibility. Road transport by truck is often the initial and final stage of freight transport.

### **TEXT 13**

#### **HISTORY OF THE CRANE**



The crane for lifting heavy loads was invented by the Ancient Greeks in the late 6th century BC.

The introduction of the winch and pulley hoist soon led to a widespread replacement of ramps as the main means of vertical motion. For the next two hundred years, Greek building sites witnessed a sharp drop in the weights handled, as the new lifting technique made the use of several smaller stones more practical than of fewer larger ones. In contrast to the archaic period with its tendency to ever-increasing block sizes, Greek temples of the classical age like the Parthenon invariably featured stone blocks weighing less than 15-20 metric tons. Also, the practice of erecting large monolithic columns was practically abandoned in favour of using several column drums.

Although the exact circumstances of the shift from the ramp to the crane technology remain unclear, it has been argued that the volatile social and political conditions of Greece were more suitable to the employment of small, professional construction teams than of large bodies of unskilled labor, making the crane more preferable to the Greek polis than the more labour-intensive ramp which had been the norm in the autocratic societies of Egypt or Assyria.

## **TEXT 14**

### **RUSSIAN AUTOMOTIVE INDUSTRY**

Russia's automotive industry is a significant economic sector. It directly employs 600,000 people and supports around 2–3 million people in related industries. It is politically a very important part of the country's economy: firstly, due to the large number of employed people and secondly, because many citizens depend on the social services provided by automotive companies. For example, the well-being of the giant AvtoVAZ factory in Tolyatti is massively important to the city or to the region of Samara Oblast. Tolyatti is a typical monotown, a city whose economy is dependent on a single company. The factory employs around 100,000 people of the city's population of 700,000.

In 2009, former President Dmitry Medvedev launched the Medvedev modernization program, which aims to diversify Russia's raw materials and energy-dominated economy, turning it into a modern high-tech economy based on innovation. Following this, Russia's automotive industry has been in the spotlight due to its great potential for modernization.

Former Prime Minister and current President Vladimir Putin has taken a personal interest in the automotive industry. In a symbolic gesture of support, Putin made a highly publicized road trip on the new Amur Highway in August 2010, driving 2,165 kilometers in a Lada Kalina Sport. Putin described the car as "excellent, even beyond my expectations", and praised it as "comfortable" and "almost noise-free." The event was intended to show support for AvtoVAZ, which was recovering from the serious economic crisis.

## **TEXT 15**

### **MOTORCYCLES POPULARITY**

Statistically, there is a large difference between the car-dominated developed world, and the more populous developing world where cars are less common than motorcycles. In the developed world, motorcycles are mainly a luxury good, used

mostly for recreation, as a lifestyle accessory, or a symbol of personal identity, while in developing countries motorcycles are overwhelmingly utilitarian. Motorcycles are one of the most affordable forms of motorized transport and, for most of the world's population, they are the most familiar type of motor vehicle. While North America, Europe, and Japan are car-centric cultures where motorcycles are uncommon, the non-car-centric cultures of India, China, and Southeast Asia account for more than half of the world's population, and in those places two-wheelers outnumber four wheeled vehicles. About 200 million motorcycles, including mopeds, motor scooters, motorized bicycles, and other powered two and three-wheelers, are in use worldwide, or about 33 motorcycles per 1000 people. By comparison, there is about 1 billion cars in the world, or about 141 per 1000 people, with about one third in service in Japan and the United States.

The four largest motorcycle markets in the world are all in Asia: China, India, Indonesia, and Vietnam. The motorcycle is also popular in Brazil's frontier towns. Amid the global economic downturn of 2008, the motorcycle market grew by 6.5%. In China, the number of motorcycles in use increased from 34 million in 2002 to 54 million in 2006, with annual production of 22 million units.

Recent years have seen an increase in the popularity of motorcycles elsewhere. In the USA, registrations increased by 51 % between 2000 and 2005. This is mainly attributed to increasing fuel prices and urban congestion. A Consumer Reports subscribers' survey of mainly United States motorcycle and scooter owners reported that they rode an average of only 1,000 miles (1,600 km) per year, 82 % for recreation and 38 % for commuting.

## **TEXT 16**

### **CARGO TRAMS**

Since the 19<sup>th</sup> century goods have been carried on rail vehicles through the streets often near docks and steelworks, for example the Weymouth Harbour Tramway in Weymouth, Dorset. Belgian vicinal tramway routes were used to haul agricultural products, timber and coal from Blégny colliery while several of the US interurbans carried freight. In Australia, three different "Freight Cars" operated in Melbourne between 1927 and 1977 and the city of Kislovodsk in Russia had a freight-only tram system consisting of one line which was used exclusively to deliver bottled Narzan mineral water to the railway station.

Today, the German city of Dresden has a regular *CarGoTram* service run by the world's longest tram train sets (59.4 metres), carrying car parts across the city centre to its Volkswagen factory. In addition to Dresden, the cities of Vienna and Zürich currently use trams as mobile recycling depots.

At the turn of the 21st century, a new interest has arisen in using urban tramway systems to transport goods. The motivation now is to reduce air pollution, traffic congestion and damage to road surfaces in city centres.

One recent proposal to bring cargo tramways back into wider use was the plan by City Cargo Amsterdam to reintroduce them into the city of Amsterdam. In the spring of 2007 the city piloted this cargo tram operation, which among its aims aimed to reduce particulate pollution in the city by 20 % by halving the number of lorries (5,000) unloading in the inner city during the permitted timeframe from 07:00 till 10:30. The pilot involved two cargo trams, operating from a distribution centre and

delivering to a "hub" where special electric trucks delivered the trams' small containers to their final destination. The trial was successful, releasing an intended investment of €100 million in a fleet of 52 cargo trams distributing from four peripheral "cross docks" to 15 inner-city hubs by 2012. These specially built vehicles would be 30 feet (9.14 m) long with 12 axles and a payload of 30 tons. On weekdays, trams are planned to make 4 deliveries per hour between 7 a.m. and 11 a.m. and two per hour between 11 a.m. and 11 p.m. With each unloading operation taking on average 10 minutes, this means that each site would be active for 40 minutes out of each hour during the morning rush hour. In early 2009 the scheme was suspended owing to the financial crisis impeding fund-raising.

## **TEXT 17**

### **INFLATION PRESSURE**

Tires are specified by the vehicle manufacturer with a recommended inflation pressure, which permits safe operation within the specified load rating and vehicle loading. Most tires are stamped with a maximum pressure rating. For passenger vehicles and light trucks, the tires should be inflated to what the vehicle manufacturer recommends, which is usually located on a decal just inside the driver's door or in the vehicle owners handbook. Tires should not generally be inflated to the pressure on the sidewall; this is the maximum pressure, rather than the recommended pressure.

Many pressure gauges available at fuel stations have been de-calibrated by manhandling and the effect of time, and it is for this reason that vehicle owners should keep a personal pressure gauge with them to validate the correct tire pressure.

Inflated tires naturally lose pressure over time. Not all tire-to-rim seals, valve-stem-to-rim seals, and valve seals themselves are perfect. Furthermore, tires are not completely impermeable to air, and so lose pressure over time naturally due to diffusion of molecules *through* the rubber. Some drivers and stores inflate tires with nitrogen (typically at 95% purity), instead of atmospheric air, which is already 78% nitrogen, in an attempt to keep the tires at the proper inflation pressure longer. The effectiveness of the use of nitrogen vs. air as a means to reduce the rate of pressure loss is baseless, and has been shown to be a bogus marketing gimmick.

## **TEXT 18**

### **AMPHIBIOUS VEHICLE**

An amphibious vehicle (or simply amphibian), is a vehicle that is a means of transport, viable on land as well as on (or under) water. Amphibious vehicles include amphibious bicycles, ATVs, cars, buses, trucks, military vehicles, and hovercraft.

Apart from the distinction in sizes two main categories of amphibious vehicle are immediately apparent: those that travel on an air-cushion (Hovercraft) and those that do not. Amongst the latter, many designs were prompted by the desire to expand the off-road capabilities of land-vehicles to an "all-terrain" ability, in some cases not only focused on creating a transport that will work on land and water, but also on intermediates like ice, snow, mud, marsh, swamp etc. This explains why many designs use tracks in addition to or instead of wheels, and in some cases even resort to articulated body configurations or other unconventional designs such as screw-propelled vehicles which use auger-like barrels which propel a vehicle through muddy terrain with a twisting motion.

Most land vehicles can be made amphibious simply by providing them with a waterproof hull and perhaps a propeller. This is possible as a vehicle's displacement is usually greater than its weight, and thus will float.

For propulsion in or on the water some vehicles simply make do by spinning their wheels or tracks, while others can power their way forward more effectively using (additional) screw propeller(s) or water jet(s). Most amphibians will work only as a displacement hull when in the water – only a small number of designs have the capability to raise out of the water when speed is gained, to achieve high velocity hydroplaning, skimming over the water surface like speedboats.

Recently, Gibbs Amphibians has developed a new type of amphibian, one capable of high speeds on both land and water. The vehicles use a patented hydraulic system to raise the wheels into the wheel wells, allowing the vehicles to plane on water. The vehicles can transition between land and water modes in about five seconds. The first Gibbs fast amphibian is the Quadski, introduced in October 2012.

## **УПРАЖНЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ СОСТАВЛЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫСКАЗЫВАНИЯ**

***1. Составьте предложения, используя предлагаемые слова и словосочетания:***

a) Example: I took post-graduate courses in economics and applied quantitative methods.

1. crops growing; 2. engineering; 3. informatics; 4. English; 5. teaching methodology

b) Example: I am to take the candidate examination in English.

1. philosophy; 2. the special subject; 3. English

c) Example: My scientific adviser received the State Prize.

1. got his Ph.D. degree in Moscow; 2. made a considerable contribution into engineering / animal science / food products technology; 3. took part in various scientific conferences and symposia.

d) Example: I take part in annual conferences of our university.

1. international symposia; 2. experiments; 3. classes.

e) Example: I would be pleased to take part in the conference.

1. work-shops; 2. a panel discussion; 3. this symposium.

f) Model: I would like to submit a paper to this conference.

1. concurred session; 2. a poster session; 3. local organizing committee.

***2. Прочитайте текст и ответьте на данные вопросы:***

a) *What does your research deal with?*

b) *What are you engaged in at present?*

## **Taking a Post-Graduate Course**

Last year by the decision of the Scientific Council I took a post-graduate course to increase my knowledge in crop science. I passed three entrance examinations - in Philosophy, English and the special subject. So now I am a first year post-graduate student of Ryazan State Agrotechnological University. I'm attached to the Faculty of Agricultural Engineering. In the course of my post-graduate studies I am to pass candidate examinations in philosophy, English and the special subject. So I attend courses of English and philosophy. I'm sure the knowledge of English will help me in my research.

My research deals with potato harvesters. The theme of the dissertation (thesis) is "Improving the Potato Harvester with...". I was interested in the problem when a student so by now I have collected some valuable data for my thesis.

I work in close contact with my research adviser (supervisor). He graduated from our University 15 years ago and got his doctoral degree at the age of 40. He is the youngest Doctor of Science at our University. He has published a great number of research papers in journals not only in this country but also abroad.

He often takes part in scientific conferences and symposia. When I encounter difficulties in my work I always consult my research adviser.

At present I am engaged in collecting the necessary data. I hope it will be a success and I will be through with my work on time.

*Read passage 2 and answer the following question: What is the theme of your dissertation?*

*Read passage 3 and speak about your research adviser according to the following plan:*

1. Doctor's degree. 2. Scientific publications. 3. Participation in scientific conferences.

### **3. Прочитайте текст и ответьте на данные ниже вопросы:**

#### **My Research Work**

I'm an assistant of the Faculty of Agricultural Engineering at our University. My special subject is crop science. I combine work with scientific research.

I'm doing research of potato harvesters which is of great interest in our country. The obtained results have already found wide application in agriculture.

I'm interested in harvesting this popular in our country crop. I have been working at the problem for two years. I got interested in it when a student.

The theme of the dissertation is "Improving the Potato Harvester with". The subject of my thesis is the practical development of an effective technology of harvesting this crop.

I think this problem is very important nowadays. In making decisions it is necessary to consider a lot of questions concerning the design of the harvester.

My work is both of theoretical and practical importance. It is based on the theory developed by my research adviser, professor S. He is the head of the faculty at Ryazan State Agrotechnological University. I always consult him when I encounter difficulties in my research. We often discuss the collected data.

I have not completed the experimental part of my thesis yet, but I'm through with the theoretical part. For the moment I have 4 scientific papers published.

I take part in various scientific conferences where I make reports on my subject and participate in scientific discussions and debates.

I'm planning to finish writing the dissertation by the end of the next year and defend it at our University. I hope to get a Ph.D. in Crop Science.

1. What are you?
2. What is your special subject?
3. What field of knowledge are you doing research in?
4. Have you been working at the problem long?
5. Is your work of practical or theoretical importance?
6. Who do you collaborate with?
7. When do you consult your scientific adviser?
8. Have you completed the experimental part of your dissertation?
9. How many scientific papers have you published?
10. Do you take part in the work of scientific conferences?
11. Where and when are you going to get Ph.D. degree?

**4. Ответьте на следующие вопросы:**

1. Are you a post graduate (a research) student?
2. When did you take your post graduate course?
3. Have you passed all your examinations yet?
4. When are you going to take your exam in English?
5. Who is your adviser (supervisor)?
6. Do you work at your thesis? Have you started working at your thesis?
7. What part of your dissertation have you completed?
8. Have you got any publications on the subject you study?
9. When are you supposed to defend your thesis?
10. What science degree do you expect to get?
11. In what field do you do (carry on) your research?
12. Are you a theoretician or an experimentalist?
13. What problems do you investigate?
14. Do you carry on research individually or in a team?
15. What is the object of your research?
16. What methods do you use (employ) in your work?
17. Is it difficult to analyze the results (data) obtained?

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### SIMILARITIES AND DIFFERENCES IN A SCIENTIST'S STATUS IN DIFFERENT COUNTRIES

Полноценное общение на научной конференции предполагает, что ее участники, с одной стороны, имеют достаточно ясное представление о положении, занимаемом в научном мире их коллегами, а с другой – умеют пояснять средствами английского языка свои научные позиции.

Научный статус ученого в известной степени характеризуется рядом формальных показателей, среди которых степень, звание, место работы, занимаемая должность, обладание специальными наградами, членство в различных обществах и ассоциациях.

Одним из важнейших показателей научной квалификации является степень (degree). В англоязычных странах успешное окончание трех-, четырехлетнего курса обучения в высшем учебном заведении, как правило, приводит к получению степени бакалавра (Bachelor's degree): Bachelor of Science, сокр. B.Sc. / B.S. (естественные науки); Bachelor of Arts, сокр. A.B. / B.A. (гуманитарные науки); Bachelor of Fine Arts, сокр. B.F.A. (искусство); Bachelor of Business Administration, сокр. B.B.A. (управление) и т.д. Степень бакалавра часто называется в англоязычных странах первой степенью (first degree). Например, ученый, изменивший свою специализацию, может сказать так: «I got my first degree in chemistry and then I switched over to the field of biology».

Принято считать, что степень бакалавра соответствует диплому выпускника российского вуза с четырехлетним циклом обучения (бакалавра), сдавшего государственные экзамены.

Студенты, продолжающие занятия после получения первой степени (graduate / postgraduate students), могут претендовать на степень магистра (master's degree): Master of Science, сокр. M.S.; Master of Arts, сокр. M.A.; Master of Fine Arts, сокр. M.F.A. и т.д. Для получения этой степени после года или двух лет учебы и участия в исследовательской работе необходимо сдать еще ряд экзаменов и, как правило, представить диссертацию (thesis).

Принято считать, что степень магистра соответствует диплому

выпускника российского вуза с пяти-, шестилетним циклом обучения, выполнившего и защитившего дипломный проект.

Отметим, однако, что использование слова diploma по аналогии с русским словом диплом (свидетельство об окончании вуза) может привести к неточному пониманию собеседником вашей мысли. Дело в том, что в англоязычных странах завершение курса обучения получением diploma, как правило, менее почетно, чем получение degree. Это обстоятельство можно учесть путем обращения к слову degree, когда речь идет о высшем образовании. Например, обладатель диплома инженера-химика может сказать: I have a master's degree in chemical engineering.

Следующая степень в англоязычных странах – это степень доктора философии (Doctor of Philosophy, сокр. Ph.D.). Она присуждается представителям различных наук, как естественных, так и гуманитарных. Использование слова Philosophy в данном случае носит чисто традиционный характер и объясняется тем, что изначально оно имело более общее значение «наука вообще». Например, обладателем этой степени может быть ботаник: «I left England to go to Canada to be a student of advanced botany. In Canada I earned the degree of Master of Science and also Doctor of Philosophy».

Часто степень доктора философии называют doctoral degree / doctor's degree / doctorate: “I attended a college in Arizona for my bachelor's degree and my master's degree. Then I got my doctoral degree at the University of Hawaii”. Претендент на эту степень должен провести оригинальное научное исследование, как правило, в рамках специальной учебной программы (Ph. D. Program / studies), сдать ряд экзаменов и обязательно представить диссертационную работу (doctoral thesis / dissertation). Как правило, к работе над докторской диссертацией исследователь приступает после получения степени магистра: «I am twenty-six years old and have just completed my master's degree in science. And I'm going to begin my Ph. D. program next September in Canada».

Рассказывая о своем научном пути, ученые нередко называют степенью магистра и доктора одним из сочетаний типа advanced/graduate/higher degree: “After graduation from Florida State University I received an advanced degree in economics at Duke University”. Ученый может обладать несколькими степенями в разных областях и от разных учебных заведений: «I have graduate degrees from the American University and the University of Miami in Florida».

Принято считать, что степень доктора философии соответствует ученой степени кандидата наук, что позволяет российскому научному работнику этой квалификации представляться доктором при общении на международном уровне. Понятие ученая степень кандидата наук может быть выражено, например, словом doctorate: “I got my doctorate in economic two years ago”.

При использовании сочетаний типа candidate's degree / candidate of science или candidate of chemistry / candidate of chemical science(s) и т.п. следует иметь в виду, что они, являясь дословным переводом с русского, будут понятны только тем зарубежным ученым, кто знаком с научными реалиями нашей страны, что ограничивает круг их употребления или, во всяком случае, требует



дополнительных пояснений, например, таких: «I have a candidate's degree which corresponds to the Ph.D. degree in your country».

Не в пользу дословного перевода русского словосочетания кандидат наук как *candidate of science(s)* без соответствующих разъяснений говорят два обстоятельства. Во-первых, оно может быть интерпретировано носителем английского языка по аналогии со словосочетаниями *bachelor of science*, *master of science* и тем самым создаст впечатление, что вы работаете в области естественных наук, а это может не соответствовать действительности. Во-вторых, необходимо учитывать, что слово *candidate* часто используется в сочетаниях *Ph.D. doctoral candidate*, где оно указывает, что данный исследователь работает над соответствующей диссертацией, но степени доктора философии еще не получил.

Сочетание *doctoral candidate* может быть удачным эквивалентом русскому понятию соискатель. Ср.: Сейчас я являюсь соискателем степени кандидата экономических наук. – *Now I am a doctoral candidate in economics*. Соответственно для обозначения понятия аспирант наряду со словосочетаниями *graduate / postgraduate student* можно использовать и сочетание *doctoral student* особенно, если учесть, что оно точнее передает позицию аспиранта как исследователя, работающего над диссертацией, соответствующей докторской диссертации в англоязычных странах. Дело в том, что сочетания *graduate student* (амер.) и *postgraduate student* (брит.) употребляются для обозначения студентов, которые могут работать по программам, ведущим к получению степени, как доктора философии, так и магистра.

Наряду со степенью доктора философии в англоязычных странах есть ряд почетных докторских степеней (*honorary / higher / senior doctorates*), присуждаемых сравнительно немногим ученым за долголетнюю и плодотворную научную деятельность. Среди них степени: *Doctor of Science*, сокр. *D.Sc.* (естественные науки); *Doctor of Letters*, сокр. *Litt.D.* (гуманитарные науки); *Doctor of Laws*, сокр. *L.L.D.* (юриспруденция) и ряд других. Они не требуют проведения специальных исследований или написания диссертации и присуждаются по совокупности заслуг известным деятелям науки: «*Dr. Green received an honorary D.Sc.*

*in engineering from the University of Pennsylvania for his contribution in electro-mechanical science*». Отметим, что ученый может быть обладателем нескольких или даже многих почетных докторских степеней.

По-видимому, сочетание *senior doctorate* может быть использовано в устной речи для передачи русского понятия степени доктора наук: «*I hope to get my senior doctorate within the next three years*».

Однако здесь обязательно нужно пояснить, что степень доктора наук в нашей стране требует представления диссертации, а также, как правило, написания монографии. Например, можно сказать: «*Our senior doctorate is not an honorary degree. It requires the writing of a dissertation and the publication of a monograph*».

Использование сочетаний типа *Doctor of Science / Doctor of the Sciences / Doctor of History / Doctor of Technical Science(s)* и т.д. для передачи степени доктора наук также может потребовать аналогичных разъяснений, если ваш собеседник не ориентируется в российских научных реалиях. В

частности, можно подчеркнуть, что степень доктора наук является высшей ученой степенью в нашей стране, а многие из ее обладателей имеют звание профессора:

«The Russian Doctor of Science degree is the highest research degree in this country. Many scientists having that degree are professors».

Кроме исследовательских степеней (research degrees) в англоязычных странах имеются также профессиональные докторские степени (professional degrees), которые присваиваются специалистам определенной квалификации в ряде областей, например: Doctor of Medicine, сокр. M.D. (медицина); Juris Doctor, сокр. J.D. (юриспруденция). Отметим, что обладание профессиональной степенью в англоязычных странах фактически означает, что данный человек имеет квалификацию, отвечающую требованиям, выдвигаемым к специалистам этого плана соответствующей профессиональной ассоциацией. Например, для получения степени Juris Doctor в США необходимо, как правило, сначала получить степень бакалавра, а затем успешно закончить трехлетнюю юридическую школу (law school); для получения степени Doctor of Medicine – степень бакалавра и закончить четырехлетнюю медицинскую школу (medical school) и интернатуру (internship). Таким образом, профессиональные степени в англоязычных странах скорее соответствуют русским дипломам врачей и юристов, хотя и требуют большего времени для их получения, и не могут использоваться в качестве эквивалентов русским ученым степеням кандидатов и докторов медицинских и юридических наук. Обладатели этих степеней должны учитывать это обстоятельство и в случае необходимости дать, например, такое пояснение: «I have a degree which we call Doctor of Medical Science degree. It is our senior research doctoral degree in this field».

Нередко человек является обладателем профессиональной и ученой степени, в частности, M.D. и Ph.D.

Наличие определенной ученой степени позволяет данному научному сотруднику занимать соответствующую должность в исследовательской организации. Например, можно прочесть такое объявление в научном журнале: «We are seeking a postgraduate biochemist (Ph.D.) with experience in protein chemistry to take up an interesting position in our research laboratories».

Названия должностей, которые научные работники могут занимать в государственных и частных исследовательских учреждениях, в том числе и в высших учебных заведениях, в англоязычных странах весьма разнообразны. Вряд ли случайное отражают конкретную специализацию: assistant wildlife ecologist, biochemist, plant physiologist, research chemist, senior economist.

Позиции исследователей типа research assistant, senior research assistant, research associate, senior research associate, research fellow, senior research fellow и т.д., в названиях которых не обозначена научная дисциплина, встречаются, как правило, в высших учебных заведениях и относящихся к ним научных организациях.

Обычно их занимают исследователи, претендующие на получение докторской степени или обладающие ею, что видно из следующего объявления: «Research associate: Applicant should have submitted their Ph. D. thesis or have a recent Ph. D. degree in biochemistry or chemistry».

Если место предназначено только для исследователя докторской степени,

тов названиях появляется слово postdoctoral: postdoctoral research fellow, postdoctoral research associate, postdoctoral fellow. Еще один пример объявления: «Postdoctoral Senior or Research Associateship: The appointment is for three years and could start in September, 2005. Applicants must have a Ph. D. degree, or have submitted their thesis for Ph. D. before the starting date».

Добавим также, что позиция associate выше по рангу, чем assistant, и предполагает большую самостоятельность в научной работе.

Следует отметить, что научные сотрудники типа postdoctoral fellow или research fellow занимаются исследовательской работой одновременно с повышением своей научной квалификации. Для этой цели им выделяется специальная стипендия (fellowship).

Следует отличать ученого, занимающего позицию research fellow или postdoctoral fellow, от fellow – действительного члена научного общества: Brown B.B., Fellow of the Royal Society.

Слово fellow также используется для обозначения членов совета преподавателей колледжа или университета: «Grey G.G., Fellow of Balliol College, Oxford». Такое членство может быть почетным: «White W.W., Honorary Fellow of University College, Oxford».

Если ученый прекращает активную научную деятельность, но не порывает связей с университетом, его называют Visiting fellow: “I’m actually retired and now am called a visiting fellow which means I have no responsibilities and can enjoy myself”.

В высших учебных заведениях англоязычных стран сосредоточены значительные научные силы. Как правило, ученые совмещают научную и преподавательскую деятельность и нередко делят свое время пополам: «I’m a botanist and a professor of ecology. I have what we call a fifty-fifty appointment. Fifty percent teaching. I teach undergraduate and graduate students, and then the remaining time is taken up with research».

Высшее ученое звание в англоязычных странах – профессор professor/full professor (амер.): professor of oceanology, professor of economics, professor of mathematics.

За большие заслуги перед университетом ученый может получить звание почетного профессора (emeritus professor/professor emeritus): «Dr. Green, Emeritus Professor of Biochemistry, University of London». Как правило, обладатель этого звания не занимается активной научной и преподавательской деятельностью.

Что касается позиции профессора в вузах России, то она обозначается на английском языке словом professor. Доктора наук, имеющие это звание, могут использовать его для уточнения своего научного статуса относительно своих коллег с кандидатской степенью, например, при представлении зарубежному коллеге: «I’m Professor Petrov and this is my colleague Dr. Ivanov».

На ступеньку ниже профессора в иерархической должностной лестнице в британских вузах стоят reader: “Brown B.B., Reader in Criminal Law, University of Strathclyde”; principal lecturer: “Johnson J.J., Principal Lecturer in Criminal Law. Liverpool polytechnic”; senior lecturer: “Senior Lecturer, University of Birmingham”; в американских университетах – associate professor: “White W.W., Associate Professor of Economics, University of Alaska”.

Вышеприведенные сочетания могут быть использованы для

приблизительной передачи позиции доцента в вузах нашей страны.

Иногда для обозначения соответствующего звания на английском языке в европейских неанглоязычных странах употребляется слово *docent*. Обратим внимание, однако, что в некоторых американских университетах этим словом называют преподавателей младшего ранга, не являющихся постоянными членами педагогического коллектива. Поэтому вряд ли можно считать английское слово *docent* удачным эквивалентом русскому слову доцент. Если же оно все-таки используется в устной речи, то не будет лишним соответствующее пояснение: «*Now I occupy the position of docent which corresponds to associate professor or reader in English-speaking countries*».

Следующая категория преподавателей в британских вузах известна как *lecturer*: “*Jones J.J., Lecturer in Land Law, University of East Anglia*”, в американских – *assistant professor*: “*Brown B.B., Assistant Professor of Economics, University of Texas*”.

В вузах России аналогичную позицию занимает старший преподаватель. Помимо вышеприведенных аналогов для обозначения этой должности можно употребить сочетание *senior instructor*. Во всяком случае, им иногда пользуются авторы из англоязычных стран, когда они пишут о системе образования в нашей стране.

Заметим, что дословный перевод на английский язык русского словосочетания старший преподаватель как *senior teacher* может соответственно потребовать дополнительных пояснений, ибо английское слово *teacher* в основном используется в отношении школьных учителей.

Для обозначения группы младших преподавателей в англоязычных странах используются такие сочетания, как *assistant lecturer* (брит.) и *instructor* (амер.). В нашей стране примерно такую же позицию занимают ассистент и преподаватель. Говоря о своей работе, они могут использовать слово *instructor*: *I am an instructor in English*.

Профессор в англоязычных странах, как правило, является одновременно и заведующим кафедрой (*head of department*): *S.S. Smith, D.Sc., Professor and Head of Department, Department of Economics*. Таким образом, в круг его обязанностей входит административная преподавательская и научная работа. Говорит заведующий кафедрой экономики одного из американских университетов: «*The main part of my responsibilities is administrative, because I have been running the Department of economics. So it takes most of my time. But in addition to that I teach courses. I also supervise the work of graduate students and I try to find some time for my own research*».

Несмотря на определенные отличия в организации и функционировании таких подразделений, как кафедра в нашей стране и *department* в вузах англоязычных стран, эти слова можно использовать в качестве ближайших эквивалентов: кафедра физики – *department of physics* и наоборот: *department of modern languages* – кафедра современных языков, но не факультет, как иногда ошибочно переводят сочетания подобного типа.

Слово кафедра нельзя переводить на английский язык как *chair*, так как данное слово используется лишь для обозначения поста заведующего кафедрой или лица, занимающего эту должность: см., например, два следующих объявления: «*The Chair of Economics remains vacant*»; «*The*

University of California College of Medicine is seeking a Chair for the Department of Biological Chemistry».

Во главе учебного подразделения типа факультета, называемого в британских университетах faculty (faculty of arts, faculty of science, faculty of law, faculty of economics, etc.), а в американских – college или school (college of fine arts, college of arts and sciences, college of business administration, school of law, school of pharmacy, etc.), стоит dean (декан).

Для передачи позиции декана в высших учебных заведениях можно использовать слово dean, соответственно заместителя декана – sub-dean / associate dean / assistant dean.

Отметим, что в американских университетах есть ряд должностей, в названия которых входит слово dean: dean of students, dean of university, dean of faculty и т.п., но их функции отличны от функций декана в нашем понимании. Добавим, что в американских вузах слово faculty обозначается основной преподавательский состав, в то время как в британских используется сочетание academic/teaching staff. В беседе с американскими учеными нужно иметь в виду особенность употребления слова faculty и в случае необходимости ввести соответствующие коррективы: "When I use the word 'faculty' I mean by that a division of the university and not the teaching staff".

Формально университет в странах с британским вариантом английского языка возглавляет chancellor, изредка посещающий его для участия в торжественных церемониях. Фактически университетом руководит ученый, занимающий пост vice-chancellor. Аналогичную функцию в американском университете выполняет president.

Для передачи позиции ректора вуза кроме вышеприведенных аналогов (vice-chancellor, president) можно воспользоваться и словом rector, которое применяется в европейских странах и будет понятно зарубежным ученым. Вустной беседе можно дать непомешает краткое пояснение: "The rector of our university, in America you would call him president, is a physicist by training".

По-разному в высших учебных заведениях англоязычных стран называются должности, обладатели которых занимают ключевые административные позиции: Vice president for academic affair, vice-president for research, pro-vice-chancellor и т.д. Ученый, занимающий должность, обозначенную словом provost, фактически отвечает за всю учебную и исследовательскую работу, проводимую в институте: "I was dividing my time between research and administration as Provost for MIT (Massachusetts Institute of technology), a position that put me in charge of all the teaching and research done at the Institute - everything in fact, except the Institute's financial matters and its capital equipment."

Соответственно для обозначения на английском языке позиций проректора вуза можно воспользоваться сочетаниями: prorector, vice rector или deputy vice-chancellor; проректор по учебной работе - prorector for academic affairs; проректор по научной работе prorector for research.

Что касается научно-исследовательских институтов и других организаций подобного типа, то в названиях должностей, которые занимают их сотрудники, часто встречается слово scientist без указанной научной дисциплины:

assistantscientist, researchscientist, seniorresearchscientist, principalscientist, seniorscientistит.п.

В названиях научных должностей в государственных учреждениях, как правило, присутствует слово officer: scientific officer, seniorscientific officer, principalscientific officer, research officer, seniorresearch officer, experimental officer, seniorexperimental officer.

Для передачи на английском языке ученых званий младший и старший научный сотрудник, имеющих в научно-исследовательских организациях, могут быть предложены различные варианты. Прежде всего заметим, что вряд ли целесообразно использовать в этом случае слово junior (младший), учитывая, что оно практически не встречается в данном контексте в англоязычных странах. Принимая это во внимание, можно предложить следующие пары для обозначения понятий младший научный сотрудник - старший научный сотрудник (без указания специальности): scientific associate - seniorscientific associate, research associate - seniorresearch associate, research scientist - seniorresearch scientist или с указанием специализации: research physicist - seniorresearch physicist, research chemist - seniorresearch chemist. Представителям гуманитарных наук, видимо, следует остановиться на первом из предложенных вариантов, так как такие слова, как scientist и research, как правило, предполагают естественнонаучную тематику исследования.

О научном статусе участника конференции можно судить по занимаемой им административной должности: director of institute; deputy/associate/assistant director; head of department/division; head/chief of laboratory; head of group; project director/leader; head of section и т.д.

Подбирая английские эквиваленты названиям руководящих научных должностей типа заведующий отделом лабораторией руководитель группы и т.п., можно рекомендовать нейтральное и ясное во всех контекстах слово head: head of department, head of laboratory, head of group.

Отметим, что использование слова laboratory предполагает, что речь идет о естественнонаучной тематике исследований. Поэтому сочетание лаборатория гуманитарных дисциплин можно передать по-английски the humanities group. Добавим, что за названием laboratory/laboratories может скрываться и крупная научная организация (Bell Telephone Laboratories), и ее руководитель (director) соответственно имеет статус директора научно-исследовательского института.

Важным показателем научных достижений ученого является вручение ему различных наград (medals, prizes, awards). Особое признание его заслуг в международном масштабе отмечается присуждением Нобелевской премии (The Nobel Prize).

Свидетельством заслуг ученого является его избрание в члены ряда научных обществ, например, таких, как Королевское общество (The Royal Society) в Великобритании, Американская Академия наук и искусств (The American Academy of Arts and Sciences), Национальная академия наук (The National Academy of Science) в США и т.п.

Соответственно в России высшие научные позиции занимают члены Академии наук (members of the Russian Academy of Science): члены-корреспонденты (corresponding members) и действительные члены (full members/

academicians).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ПРОЦЕДУРА СДАЧИ ЭКЗАМЕНА КАНДИДАТСКОГО МИНИМУМА ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Сдаче экзамена по иностранному языку предшествует написание аспирантом или соискателем реферата по одной из тем в рамках направления подготовки.

Для написания реферата требуется найти материалы на иностранном языке, который может быть представлен в книгах, журналах или сети Интернет (поисковые системы Google, Yahoo). Это могут быть разделы книг или журнальные статьи по темам, связанным с направлением подготовки аспиранта.

**РЕФЕРАТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПЕРЕВОД С ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ!** Аспиранты, утверждающие, что в ходе написания реферата они переводили найденные материалы с русского языка на английский, **ДО ЭКЗАМЕНА НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.**

Объем реферата – 20-25 страниц переведенного на русский язык текста + 15-20 страниц текста на иностранном языке.

Успешное выполнение реферата и его письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Качество реферата оценивается по зачетной системе.

**Структура реферата:** титульная страница, текст переведенного на русский язык материала (TimesNewRoman, размер шрифта 14, междустрочный интервал 1,5; поля: слева – 3, справа, сверху и внизу - 2), далее идет текст на английском языке и список использованной литературы.

**РАБОТЫ МЕНЬШЕГО ОБЪЕМА К РАССМОТРЕНИЮ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ!**

**Обязательным элементом реферата является список использованной литературы**, включающий выходные данные источников информации на английском языке (автор, название, год издания, издательство, номер журнала, Интернет-ссылка и т.д.), а также словарь, которым пользовался аспирант или соискатель.

Запрещается включать в список использованной литературы источники информации типа V.A. Belyayev “Management”, Moscow, 2006. В противном случае Вы утверждаете, что читали книгу на английском языке, автором которой был русский автор. Согласитесь, это звучит странно.

Запрещается включать в список литературы источники российских авторов.

**Крайний срок сдачи реферата – за 2 недели до даты экзамена кандидатского минимума.**

*Образец титульной страницы реферата*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА

КАФЕДРА ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН

РЕФЕРАТ по английскому / немецкому языку на тему:  
**(указание темы на русском языке обязательно !)**

Выполнил аспирант (соискатель)  
Иванов Иван Иванович



**Экзамен кандидатского минимума по иностранному языку содержит три вопроса:**

- 1) Чтение вслух и перевод специального текста со словарем (2500 знаков)
- 2) Чтение незнакомого текста (1000 знаков) и изложение его основной идеи на русском языке (1-2 ПРЕДЛОЖЕНИЯ).
- 3) Беседа на иностранном языке по вопросам, связанным с биографией, интересами соискателя и планами на будущее (объем 20-25 предложений).

## GLOSSARY

### A

Acceleratorpedal – педальгаза  
Accident – авария, несчастный случай  
Activepower - движущая сила  
Admitfuel – впускать топливо  
Airbag – воздушная подушка  
Airfilter – воздушный фильтр  
Airhorn – воздушная камера  
Alloy – сплав  
Arc – дуга  
Arrangement – устройство  
Arrive – прибывать  
Assemble – собирать  
Attach – прикреплять  
Autoloader - автопогрузчик  
Automobilerepairshop - гараж, автосервис  
Axle – ось, вал

### B

Battery – аккумулятор  
Bearing – подшипник  
Body – кузов  
Bolt – болт, привинчивать  
Boot – багажник  
Bottom - низ  
Brakeline – тормознойшланг  
Brakepad – тормознаянакладка  
Brakepedal – педальтормозов

Brakeshoe – тормозная колодка  
Brakes – тормоза  
Breakdown - поломка  
Bumper – бампер  
Burn – сжигать

## **С**

Camshaft – распредвал  
Carburetor – карбюратор  
Case – корпус  
Castiron – чугун  
Cavity – полость  
Centerpost – средняя стойка  
Chargingpump – топливный насос  
Chassis – шасси  
Cigarlighter – прикуриватель  
Clutch – сцепление  
Clutchpedal – педаль сцепления  
Collid - сталкиваться  
Combustion – сгорание  
Combustionchamber – камера сгорания  
Compression stroke – такт сжатия  
Concrete - бетон  
Connecting rod – шатун  
Connector – разъём  
Consumption – потребление  
Convert – превращать, переделывать  
Convertible – кабриолет  
Crankcase – картер двигателя  
Crankshaft – коленчатый вал  
Crankshaft bearing / main bearing – коренной подшипник  
Cylinder head cover – крышка головки блока цилиндров

## **D**

Damage - повреждение  
Damper – амортизатор  
Dashboard – приборная панель  
Detachable head – съёмная головка  
Depot - автобаза  
Dipstick – шуп  
Distributorshaft – распределительный вал  
Ditch - кювет  
Doorhandle – ручка двери  
Doorpillar, doorpost, doorpier – дверная стойка  
Drivinglicense – водительские права  
Drum – барабан

## **E**

External - внешний  
Exhaustmanifold – выпускной коллектор

Exhaustpipe – выхлопная труба  
Exhaustvalve – выпускной клапан

## F

Fan – вентилятор  
Fanbelt – ремень вентилятора  
Fasten – прикреплять  
Fender – бампер  
Fillingstation – заправочная станция  
Fit - монтировать  
Float – поплавок  
Floatcamera – поплавковая камера  
Flywheel – маховик  
Foglamp – противотуманная фара  
Force – сила  
Four-strokecycle - четырёхтактный цикл  
Fuel-airmixture – рабочая смесь  
Fuelline – топливопровод

## G

Garage – гараж, автосервис  
Gasket – прокладка  
Gasoline (petrol) – бензин  
Gastank - бензобак  
Gear – шестерня  
Gearbox – коробка передач  
Gearlever / gearshiftlever / gear-change – рычаг переключения передач  
Generateenergy – производить энергию  
Glovecompartment – бардачок  
Gravel - гравий  
Grill(e) – решётка радиатора  
Groove – канавка

## H

Handbrake / parkingbrake – ручник  
Headlight – передняя фара  
Headrest – подголовник  
Heat – нагреватель  
Highway - автомагистраль  
Hole - отверстие  
Hollowcylinder – полый цилиндр  
Horn – звуковой сигнал  
Horsepower – мощность (в л.с.)  
Housing – кожух  
Hub – ступица, втулка  
Hydraulic – гидравлический

## I

Idling – холостой ход  
Ignite – воспламенять

Ignition - воспламенение  
Ignitionswitch – замок зажигания  
Indicatorswitch – переключатель указателя поворотов  
Injure – рана, травма  
Inlet – впускной  
Intersection (crossroads) - перекресток  
Insert – вставлять  
Intakeport – впускноеотверстие  
Intakestroke – тактвпуска  
Internal – внутренний  
Internalcombustionengine - двигательвнутреннегосгорания

#### **J**

Jackingbracket – кронштейн для установки домкрата  
Jet – жиклёр

#### **L**

Lubricate – смазывать  
Lug – шпилька

#### **M**

Maintenance- техническое обслуживание  
Manifold – коллектор  
Manufacture – изготавливать  
Member – брус  
Minivan – микроавтобус  
Mix - смешивать  
Mixture - смесь  
Mount – монтировать  
Mudflap – брызговик  
Multi-cylinderengine – многоцилиндровый двигатель  
Muffler / silencer – глушитель

#### **N**

Nut – гайка

#### **O**

Oil-pan – поддонкартера  
Oilsump – маслоотстойник, поддонкартера  
Outlet – патрубокотвода / выпускной  
Overtaking - обгон

#### **P**

Passengercar – пассажирский автомобиль  
Pavement - тротуар  
Pin – палец, штифт  
Piston – поршень  
Pistonpin – поршневой палец  
Plate – пластина  
Plug – затыкать, вставлять  
Positivecontrol – механическое управление  
Power - мощность, сила, энергия

Powerstroke – рабочий ход  
Pressure – давление  
Provide – обеспечивать  
Pump – насос  
Pushrod – штанга толкателя

## R

Rear – задний  
Reardoor – задняя дверь  
Rear-viewmirror – зеркало заднего вида  
Retractableroof – складывающаяся крыша  
Returnspring – возвратная пружина  
Revolution – вращение  
Rigidity – жёсткость  
Rim – обод  
Rimflange – фланец обода  
Rod – стержень  
Rollover – переворот, опрокидывание  
Rotarymotion – вращательное движение  
Row – ряд  
Rubber – резина, резиновый

## S

Seal – сальник, уплотнение  
Seat-belt – ремень безопасности  
Self-propelledvehicle - самоходнаямашина  
Semi-trailer - полуприцеп  
Shaft – вал  
Shield – защитный молдинг, защитная накладка  
Shipment – погрузка, транспортировка  
Sidelights – габаритные огни  
Sleeve – муфта  
Slidingroof – открывающийся люк на крыше автомобиля  
Sparewheel – запасное колесо  
Spark – искра  
Sparkplug – свеча зажигания  
Split – расщеплять  
Spoiler – закрылок, спойлер  
Spoke – спица  
Spring – пружина  
Sprocket – звёздочка  
Squab – обивка для сидений и дверей  
Squirt - впрыскивать  
Starter – замок зажигания  
Steel – сталь, стальной  
Steering column – рулевая колонка  
Steering wheel – рулевое колесо  
Storagetank – топливный бак  
Strength – сила, прочность

Stroke – такт, ход  
Stud – шпилька  
Sunvisor – солнцезащитный козырёк  
Suspension - подвеска

## **T**

Tappet – толкатель  
Terminal – клемма  
Tire / tyre – шина  
Throttlebody – дроссель  
Throttlevalve – дроссельная заслонка  
Top – верх  
Tow - буксир  
Traffic control post – пост ДПС  
Traffic lights - светофор  
Traffic police checkpoint – пост ГИБДД  
Transmit – передавать  
Treaddesign – рисунок протектора  
Truck (lorry) - грузовик  
Trunk – багажник  
Trunklid / bootlid – крышка багажника  
Turn – поворот, поворачивать  
Turnsignalindicator – индикатор работы показателей поворота

## **U**

Unit - узел, агрегат, блок

## **V**

Valve - клапан  
Valvetrain – клапанный механизм  
Vaporize – испарять  
Vehicle – транспортное средство  
Vent – воздухоотвод  
Venture – диффузор

## **W**

Warninglights – контрольные лампы аварийного состояния  
Washer – шайба / стеклоомыватель  
Wheel – колесо  
Wheelcover – колпак колеса  
Windscreen / windshield – ветровое стекло  
Wipers – стеклоочистители

## **Список использованной литературы**

### **Основная литература**

1. Белякова, Е. И. Английский для аспирантов : учебное пособие / Е.И. Белякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 188 с. - ISBN 978-5-9558-0306-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1084886>

2. Чикилева, Л. С. Английский язык для публичных выступлений (B1-B2). English for Public Speaking: учебное пособие для вузов / Л. С. Чикилева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08043-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451480>

3. Ситникова, И. О. Деловой немецкий язык (B2–C1). Der Mensch und seine Berufswelt: учебник и практикум для вузов / И. О. Ситникова, М. Н. Гузь. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14033-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467519>

4. Русский язык как иностранный: учебник и практикум для вузов / Н. Д. Афанасьева [и др.]; под редакцией Н. Д. Афанасьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 350 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00357-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450578>

### **Дополнительная литература**

1. Позднякова, А. А. Русский язык как иностранный в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум / А. А. Позднякова, И. В. Федорова, С. А. Вишняков ; ответственный редактор С. А. Вишняков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3539-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466127>

2. Позднякова, А. А. Русский язык как иностранный в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум / А. А. Позднякова, И. В. Федорова, С. А. Вишняков ; ответственный редактор С. А. Вишняков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3265-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466128>

3. Теремова, Р. М. Русский язык как иностранный. Актуальный разговор : учебное пособие для вузов / Р. М. Теремова, В. Л. Гаврилова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06084-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452063>

4. Стрельцов, А. А. Практикум по переводу научно-технических текстов. English-Russian : практикум / А. А. Стрельцов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 380 с. - ISBN 978-5-9729-0292-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053271>

5. Бухвалова, Е. Г. Английский язык для инженеров [Электронный ресурс] / Н. В. Чигина, Е. Г. Бухвалова. — Самара : РИЦ СГСХА, 2015. — 48 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/343237>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

Факультет инженерный

Кафедра гуманитарных дисциплин

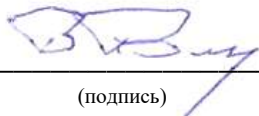
Методические указания  
для самостоятельной работы  
по дисциплине «Иностранный язык» (для немецкого языка)  
направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и  
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
форма обучения: очная, заочная

Рязань, 2022



Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Иностранный язык» (для немецкого языка) для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Разработчик доцент кафедры гуманитарных дисциплин

  
\_\_\_\_\_

(подпись)

В.В. Романов

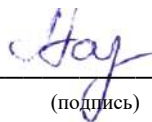
(Ф.И.О.)

Методические указания обсуждены на заседании кафедры.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

(кафедра)

  
\_\_\_\_\_

(подпись)

Л.Н. Лазуткина

(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

Цели и задачи дисциплины.....	4
Методические указания.....	8
Упражнения на лексику.....	11
Грамматический материал.....	19
Тексты для самостоятельного чтения.....	46
Упражнения на развитие навыков составления самостоятельного высказывания.....	58
Приложения.....	61
Глоссарий.....	71
Список использованной литературы.....	74

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной **целью** курса «Иностранный язык» является обучение практическому владению разговорной речью и языком специальности для активного применения иностранного языка в профессиональном общении.

Данная цель обуславливает постановку следующих **задач**:

- формирование умений воспринимать устную речь;
- отработка навыков употребления основных грамматических категорий;
- развитие умений формулировать основную идею прочитанного текста;
- формирование умений делать краткий пересказ;
- развитие умений строить самостоятельное высказывание.

В соответствии с направлением подготовки:

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

решение комплексных задач в области промышленного рыболовства, направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;

исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;

экономическое обоснование промысла гидробионтов;

организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;

испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций оборудования для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств

аквакультуры;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

УК-3готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-4готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

ОПК-2способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований.

ОПК-3готовность докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы.

В результате освоения дисциплины студент должен

### **Знать**

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

- терминологию своей специальности, современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке, требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике;

- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

- основные фонетические, лексические, грамматические словообразовательные закономерности функционирования иностранного языка;

- элементы научного исследования в области агроинженерии;
- нормативно-техническую документацию по составлению научного отчета по результатам проведенного исследования;
- основные разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности.

### **Уметь**

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, аннотации или реферата, делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;
- анализировать полученные результаты исследования в научной области;
- корректно излагать результаты анализа и оценки современных научных достижений;
- научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований;
- составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования;
- ставить цель и решать проблему при выполнении научных исследований;
- корректно формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели.

### **Владеть**

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;
- навыками научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
- демонстрации научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований;
- оценки научных результатов исследований путем обоснования критерия оценки;
- умения докладывать и аргументировано защищать научные результаты исследований.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящие методические указания имеют целью помочь Вам в Вашей самостоятельной работе над развитием практических навыков чтения и перевода литературы по специальности, а также говорения на иностранном языке.

### 1. Правила чтения

Прежде всего, нужно научиться произносить и читать слова и предложения. Чтобы научиться правильно произносить звуки и хорошо читать тексты на немецком языке, следует:

усвоить правила произношения отдельных букв и буквосочетаний, а также правила ударения в слове и в целом предложении, обратив особое внимание на произношение тех звуков, которые не имеют аналогов в русском языке;

регулярно упражняться в чтении и произношении по соответствующим разделам учебников и учебных пособий.

### 2. Запас слов и выражений

Чтобы понимать читаемую литературу, необходимо овладеть определённым запасом слов и выражений. Для этого рекомендуется регулярно читать на немецком языке учебные тексты и оригинальную литературу по выбранному направлению подготовки.

Слова выписываются в тетрадь в исходной форме. Выписывайте и запоминайте в первую очередь наиболее употребительные глаголы, существительные, прилагательные и наречия, а также строевые слова (т.е. все местоимения, модальные и вспомогательные глаголы, предлоги, союзы).

1) Многозначность слов. Учитывайте при переводе многозначность слов и выбирайте в словаре подходящее по значению русское слово, исходя из общего содержания переводимого текста.

2) Интернациональные слова. В немецком языке имеется много слов, заимствованных из других языков, в основном из греческого и латинского. Эти слова получили широкое распространение в языках и стали интернациональными. По корню таких слов легко догадаться об их значении и о том, как перевести на русский язык.

3) Словообразование. Эффективным средством расширения запаса слов служит знание способов словообразования в немецком языке. Умея расчленить производное слово на корень, префикс и суффикс, легче определить значение неизвестного слова. Кроме того, зная значение наиболее употребительных префиксов и суффиксов, можно без труда понять значение семьи слов, образованного от одного корневого слова.

4) В каждом языке имеются специфические словосочетания, свойственные только данному языку. Эти устойчивые словосочетания (так называемые идиоматические выражения) являются неразрывным целым, значение которого не всегда можно уяснить путем перевода составляющих его слов.

Устойчивые словосочетания одного языка на другой не могут быть буквально переведены.

5) Характерной особенностью научно-технической литературы является наличие большого количества терминов. Термин - это слово или словосоче-

тение, которое имеет одно строго определенное значение для определенной области науки и техники.

Однако в технической литературе имеются случаи, когда термин имеет несколько значений. Трудность заключается в правильном выборе значения многозначного иностранного термина. Чтобы избежать ошибок, нужно знать общее содержание отрывка или абзаца и, опираясь на контекст, определить к какой области знания относится понятие, выраженное неизвестным термином. Поэтому прежде чем приступать к переводу, необходимо сначала установить, о чём идёт речь в абзаце или в данном отрывке текста.

### **3. Работа с текстом**

Поскольку основной целевой установкой общения является получение информации из иноязычного источника, особое внимание следует уделять чтению текстов. Понимание иностранного текста достигается при осуществлении двух видов чтения: чтения с общим охватом содержания и изучающего чтения.

Читая текст, предназначенный для понимания общего содержания, необходимо, не обращаясь к словарю, понять основной смысл прочитанного. Понимание всех деталей текста не является обязательным.

Чтение с охватом общего содержания складывается из следующих умений:

- а) догадаться о значении незнакомых слов на основе словообразовательного анализа и контекста;
- б) видеть интернациональные слова и устанавливать их значения;
- в) находить знакомые грамматические формы и конструкции и устанавливать их эквиваленты в русском языке;
- г) использовать имеющийся в тексте иллюстрационный материал, схемы, формулы и т.п.;
- д) применять знания по специальным и общетехническим предметам в качестве основы смысловой и языковой догадки.

Точное и полное понимание текста осуществляется путём изучающего чтения. Изучающее чтение предполагает умение самостоятельно проводить лексико-грамматический анализ, используя знание общетехнических и специальных предметов. Итогом изучающего чтения является точный перевод текста на родной язык.

Проводя этот вид работы, следует развивать навыки адекватного перевода (устного или письменного) с использованием отраслевых и терминологических словарей.

### **4. Работа над устной речью**

Работу по подготовке устного монологического высказывания по определенной теме следует начать с изучения тематических текстов- образцов. В первую очередь необходимо выполнить фонетические, лексические и лексико-грамматические упражнения по изучаемой теме, усвоить необходимый лексический материал, прочитать и перевести тексты- образцы, выполнить речевые упражнения по теме. Затем на основе изученных текстов нужно подготовить связное изложение, включающее наиболее важную и интересную информацию. При этом необходимо произвести обработку материала для



устного изложения с учетом индивидуальных возможностей и предпочтений, а именно:

- 1) заменить трудные для запоминания и воспроизведения слова известными лексическими единицами;
- 2) сократить «протяженность» предложений;
- 3) упростить грамматическую (синтаксическую) структуру предложений;
- 4) обработанный для устного изложения текст необходимо записать в рабочую тетрадь, прочитать несколько раз вслух, запоминая логическую последовательность освещения темы, и пересказать.

Овладеть устной речью могут помочь подстановочные упражнения, содержащие микродиалог с пропущенными репликами; пересказ текста от разных лиц; построение собственных высказываний в конкретной ситуации; придумывание рассказов, историй, высказываний по заданной теме или по картинке; выполнение ролевых заданий.

## УПРАЖНЕНИЯ НА ЛЕКСИКУ

### **1. Образуйте пары немецких и русских эквивалентов:**

a) publizieren, Bereich (m), Forschung (f), einschließen, Bedeutung (f), entwickeln, mitarbeiten an einem Werk, wissenschaftlicher Berater, ein akademischer Grad, Fakultät (f), Lehrstuhl (m), etw. verliehen bekommen, Wissenschaftszweig (m), Forschungsgemeinschaft (f), Angaben (f), beteiligen, Aufbaustudium (n), eine Dissertation schützen.

b) защищать диссертацию, аспирантура, опубликовать, область науки, быть награжденным, факультет, включать, (научное) исследование, важность, кафедра, исследовательская группа, данные (информация), разрабатывать, сотрудничать, участвовать, ученая степень, научный руководитель, отрасль.

### **2. Образуйте пары английских и русских эквивалентов:**

1. über die Bühne gehen; 2. Ausschussvorsitzende (m); 3. Generalsekretär (m); 4. wissenschaftlicher Aufsatz; 5. Autorreferat (n); 6. Wohnlage (f); 7. Auskunftsbüro (n); 8. Tagung (f); 9. ein wissenschaftlicher Mitarbeiter; 10. ein ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften; 11. eine Vorlesung halten; 12. teilnehmen an D.

1. справочное бюро; 2. научный доклад; 3. основной докладчик; 4. иметь место; 5. принимать участие; 6. читать лекцию; 7. автореферат; 8. генеральный секретарь; 9. действительный член Академии наук; 10. заседание; 11. научный сотрудник; 12. место проживания.

### **3. Переведите на немецкий язык:**

1. - Вы читали последнюю статью доктора С. в последнем номере журнала? - Да. - Чему она посвящена? - Самым последним методам исследования. 2. - О чем идет речь в последней статье, которую вы прочитали? - О последних достижениях в моей области исследования. 3. - О чем последние страницы работы? - О новейших результатах исследования.

**4. Словообразование в германских языках, а в частности в немецком, развито очень хорошо. Большое количество частей слов позволяет собирать различные слова, порой очень значительно меняя смысл слова-родителя.**

**Именно поэтому всем, кто изучает немецкий язык, необходимо разбираться в словообразовании. Порой незнакомое слово легко понять, зная значение корня и понимая характерный оттенок, который может придать суффикс или приставка.**

**Одними из самых важных способов словообразования в немецком языке являются префиксация и суффиксация.**

**a) Наиболее распространенные приставки при образовании имен существительных:**

un-, miss-, ur-, erz-, ge-.

un- образует, прежде всего, антонимы к ряду существительных: Ungeduld, Unruhe, Unfall

*существительные с miss- выражают понятие чего-либо неудавшегося, плохого: Missernte, Missheirat; соединения с основой, выражающей положительное качество или явление, носят характер антонимов, как и соединения с un-:*

Misserfolg, Missgunst

*чаще всего ur- обозначает нечто древнее, первоначальное:*

Urzeit, Urwald, Urmensch

*erz- обозначает высший ранг или сан: Erzbischof, Erzherzog; или усиливает названия, имеющие отрицательный характер: Erznarr*

ge -:

*- существительные мужского рода, служащие наименованиями людей: derGemahl, derGeselle - существительные среднего рода с коллективным значением: dasGebirge, Gemüse, Gebüsch - отглагольные существительные среднего рода, обозначающие повторяемость действия: dasGeschwätz, Gebrüll*

*anti- выражает противоположность или противодействие: Antifaschist, Antidemontage*

*neo- имеет значение "новый": Neokantianer.*

**Суффиксы имен существительных мужского рода:**

*-er (образует наименования лиц различных категорий, названия предметов) Fischer, Schüler, Berliner -ler (Tischler),- ner, -aner,-enser, -ling(Liebling) -e (Russe),-el, -ing, -rich, -bold, -ian*

*также интернациональные суффиксы -ist, -ant, -ent, -ier, -eur, -ieur, -or, -ismus.*

**Суффиксы имен существительных женского рода:**

*-in, -schaft, -heit, -ei, -e, -de, -t*

*интернациональные суффиксы -ie, -ei, -tion, -ur, -ion, -age, -ung.*

**Суффиксы имен существительных среднего рода:**

*-chen, -lein (выражают всевозможные оттенки уменьшительности), -tum*

*интернациональные -ment, -at, -um, -ium*

**Суффиксы имен существительных среднего и женского рода:**

*-nis, -sal, -sel.*

**б) В словообразовании прилагательных участвуют те же именные префиксы, что и в словообразовании существительных:**

*un-,miss- (имеют отрицательное значение)*

*ur-, erz- (усилительное значение)*

*un-: ungut, unschwer, unheilbar*

*miss-: misstreu, missvergnugt*

ur-: urverwandt, urgermanisch, uralt  
erz-: erzfaul, erzdumm.

**Словообразовательные суффиксы имен прилагательных:**

-ig: blutig, salzig, vorsichtig

-isch: kindisch, irdisch, russisch, politisch

-en: *служит для образования прилагательных из вещественных существительных*: eichen, golden

-lich: mennlich, persönlich

-sam: *значение "соответствующий, достойный", характерное качество, склонность, способность к чему-л.* wundersam, furchtsam, langsam

-bar: *обычно имеют пассивное значение* sonderbar, vergleichbar, erreichbar

-haft: *может иметь значение "имеющий, обладающий"* fehlerhaft, zweifelhaft; *"подобный, сходный"* frauenhaft, schülerhaft

**в) Словообразование глаголов**

**Префиксация играет в глагольном словообразовании большую роль, чем суффиксация.**

- be-: bedecken, begrüßen, bestellen
- ver-: vertreten, verschlagen, verlaufen
- er-: erstaunen, erzittern
- ent-: entdecken, entkommen
- ab-: abhängen, abatmen
- an-: anarbeiten, anhaben
- auf-: aufbauen, aufbereiten
- miss-: misslingen, missfallen
- ein-: einsteigen, einbilden

**суффиксы:** -er(n), -el(n), -ig(en), -s(en), -ier(en), -sch(en), -tsch(en), -z(en), -ch(en)

- -er: flimmern, schlafern
- -el: husteln, lächeln
- -ig: endigen, schädigen
- piepsen, knirschen, lechzen, platschen, schnarchen
- diskutieren, signalisieren.

**г) Образование наречий при помощи суффиксов**

- -s: tags, rechts, abends
- -ens: wenigstens, bestens
- -lings: blindlings
- -warts: südwärts, rückwärts.

**5. Составьте предложения со следующими словами:**

Teilnehmer (m), Sprecher (m), Ausstellung (f), Seminar (n), sprechen, Experimentator (m), beenden, neu, berühmt, anfangen, erfolgreich, interessiert, Bedeutung (f).

### **6. Переведите на немецкий язык:**

1. - Вы читали последнюю статью доктора С. в последнем номере журнала? - Да. - Чему она посвящена? - Самым последним методам исследования. 2. - О чем идет речь в последней статье, которую вы прочитали? - О последних достижениях в моей области исследования. 3. - О чем последние страницы работы? - О новейших результатах исследования.

### **7. Соотнесите английские и русские эквиваленты:**

Allradfahrzeug	ist	грузовая машина, пикап.
Anlaßeinspritzsystem		мощность двигателя.
Motorstärke		транспортное средство, автомобиль.
Nutzfahrzeug		полноприводный внедорожник.
Fahrzeug		система впрыска топлива.

### **8. Составьте 3-4 предложения, используя данные ниже слова:**

Mechaniker (m), ein Auto reparieren, ein Problem diagnostizieren, ein Detail austauschen, aufrechterhalten, Defekt (m), Autofahrer (m), Beschädigung (f), Reparaturwerkstatt (n).

### **9. Образуйте пары антонимов и воспроизведите их:**

extern	indirekt
Erhitzung (f)	gleich
einfach	Abkühlung (f)
verschieden	intern
direkt	schwer

**10. Одним из инструментов, делающих нашу речь «красивой», являются слова-связки. Связывая две идеи между собой, они показывают отношения между ними. Они как мостики, позволяющие читателю двигаться от одной идеи к другой, не сбиваясь с пути. Данная ниже таблица дает нам примеры таких слов. Дайте немецкие эквиваленты словам из левой колонки.**

Кроме того	Andererseits
Однако	Da
Тем не менее	Außerdem
Следовательно, поэтому	Doch
С одной стороны	Trotzdem
С другой стороны	Also
Так как	Einerseits

### **11. Обратный перевод:**

Also doch	все-таки; все же; в конце концов
Im Regelfall	как правило
Soviel ich weiß	насколько я знаю
Auswendig	наизусть
Abschaffen	избавиться от

Nebenbei Wirklichkeit werden Von Zeit zu Zeit In voraus Etwas im Sinn behalten Kunststück! Einerseits Andererseits Absichtlich Auf keinen Fall Was ist los?	кстати осуществиться время от времени заранее иметь в виду, учитывать неудивительно, что с одной стороны с другой стороны нарочно, специально не может быть и речи в чем дело?
---	--

**12. Дайте определения словам с помощью данной таблицы:**

jährlich kreisrund weitverbreitet vollkommen unwirsch	ist	- mürrisch, verdrießlich, grob anderen gegenüber. - rund wie ein Kreis. - bei vielen, an vielen Orten verbreitet. - in jedem Jahr. - vollständig, gänzlich.
---	-----	---

**13. Дайте определения прилагательным, используя данную таблицу:**

Namhaft Zahlreich Bevorzugt Ausgefallen Bestimmt	ist	- am besten, am liebsten. - ganz sicher. - in großer Anzahl. - groß, bedeutend, ansehnlich. - ungewöhnlich, selten vorkommend.
--	-----	--

**14. Выберите те слова из скобок, которые лучше и точнее всего передают противоположное значение заданного слова и, таким образом, являются наиболее полноценными антонимами.**

1. Intelligent (langsam, unaufmerksam, verschlafen, dumm).
2. Faul (frisch, strebsam, fleißig, klug).
3. Interessant (alltäglich, langweilig, unwichtig, gewöhnlich).
4. Mut (Feigheit, Schwäche, Charakterlosigkeit, Lustlosigkeit).
5. Armut (Sicherheit, Besitz, Reichtum, Vermögen).
6. Ruhe (Krieg, Unruhe, Durcheinander, Lärm).
7. Geben (abholen, nehmen, kaufen, bringen).
8. Suchen (entdecken, finden, erfahren, aufnehmen).

**15. Объедините данные ниже слова в пары синонимов:**

abschließen	toxisch
ansetzen	verschieden
der Fehler	vollenden
schnell	hart
broad	der Irrtum
helfen	beginnen
gifthaltig	wide

schwer	assistieren
differentiell	rapide

**16. Объедините данные ниже слова в пары антонимов:**

warm	letzt
groß	spät
lang	nieder
laut	sauer
die Stadt	hinter
feucht	neu
schmutzig	recht
früh	sauber
hoch	kalt
erste	light
vorder	langsam
link	klein
alt	trocken
süß	kurz
schnell	ruhig
dark	das Dorf

**17. Обратный перевод:**

aber, gemäß, berücksichtigen, Vorteile und Nachteile, Außerdem, zusätzlich zu, abhängig sein von Dat., cirka, trotz, meiner Meinung nach, Ich denke, Ich glaube, Es kommt mir vor, Ich bezweifle, Ich stimme zu, Ich bin nicht einverstanden, Zuerst, Zweite, Dritte, auf keinen Fall, sich interessieren für Akk., auf etwas aufmerksam sein, Apropos, mit anderen Worten, Auf der einen Seite, andererseits, Soviel ich weiß, sowie, gewöhnlich, häufig, manchmal, selten, immer, in Erwägung ziehen, deswegen, abschließend, sicherlich, damit, zum Beispiel.

**18. Составьте 3-4 предложения со словами и словосочетаниями из предыдущего задания.**

**19. Дайте английские эквиваленты следующим понятиям:**

Автотранспорт, перевозка товаров, пассажироперевозки, лицензионные требования, правила безопасности, расстояние, вес и объем перевозок, вид перевозимого товара, на короткое (длинное) расстояние, легковесные и малогабаритные партии, крупногабаритные партии.

**20. BACK TRANSLATION (ОБРАТНЫЙ ПЕРЕВОД):**

Betriebssicher und effizient, innovativ, eigen, kraftvoll, Motor (m), produktiv, Ausladung (f), versehen mit, Gerät (n), landwirtschaftliche Maschinen, konzipiert für, Leichtgewicht (n), Effizienz (f) und Vielseitigkeit (f), Energieverbrauch (m).

**21. Составьте и воспроизведите 3-4 предложения с лексикой предыдущего задания.**

## **22. BACKTRANSLATION (ОБРАТНЫЙ ПЕРЕВОД):**

Landwirtschaft (f), Autoverkehr (m), Transport (m), Lore (f), Kühler (m), Bewegung (f), Fracht (f), die Bremsen zieheneinseitig, Motorzündung (f), Kupplungsautomat (m), Benzin (n), Solaröl (n), Motorhaube (f), Pumpe (f), Kofferraum (m), Auspuffkammer (m), Schalltopf (m), Strahlpumpe (f), Benzinpumpe (f), Fahrerhaus (n), Wagenaufbau (m), Hinterwagen (m), Pflug (m), Mähmaschine (f), Pfluggenegge (m), Sämaschine (f).

**23. Составьте и воспроизведите 3-4 предложения с лексикой предыдущего задания.**

**24. Посмотрите на данные прилагательные. Разбейте их на 2 группы: положительные и отрицательные. Воспроизведите полученные группы слов:**

Populär, eingeschütdig, langsam, verlässlich, außergewöhnlich, nutzlos, innovativ, neu, nützlich, aktuell, primitiv, fehlend, ausgezeichnet, vollendet, befriedigend, zeitgerecht, prächtig, unpopulär, bemerkenswert, toll, beweglich, schusselig, effizient.

**25. Составьте и воспроизведите 3-4 предложения с лексикой предыдущего задания.**

**26. Переведите данные ниже предложения на немецкий язык:**

1. Фермер должен проверять свою технику каждый день. 2. Он должен содержать технику в чистоте. 3. Чтобы трактора и машины исправно работали, требуется использование качественных горюче-смазочных материалов. 4. В нашем хозяйстве много сельскохозяйственной техники, которая используется для различных целей. 5. В этом маленьком хозяйстве довольно большой машинно-тракторный парк.

**27. Переведите данные ниже предложения на немецкий язык:**

1. Каждый год вся техника проходит техосмотр. 2. Мы используем плуг с 6 лемехами. 3. Используя качественные горюче-смазочные материалы, фермеры повышают производительность своей техники. 4. В большинстве районов страны данный вид комбайнов находит широкое применение. 5. Хорошо подготовленная к посеву техника не дает сбой на протяжении всего сезона полевых работ.

**28. Переведите данные ниже предложения на немецкий язык:**

1. Чтобы своевременно и без потерь убрать урожай, необходимо, чтобы вся техника была хорошо подготовлена. 2. Зима – оптимальное время для подготовки всей сельскохозяйственной техники к новому сезону работ. 3. Каждая сельскохозяйственная машина имеет свое предназначение.

**29. Переведите данные ниже предложения на немецкий язык:**

1. Сельскохозяйственная техника используется не только при выращивании различных культур, но и в скотоводстве. 2. Рост и развитие машинно-тракторного парка любого хозяйства зависят от знаний и целеустремленности



его владельца. 3. В зависимости от условий в хозяйствах применяются различные способы обработки посевов сельскохозяйственных культур.

**30. Переведите данные ниже предложения на немецкий язык:**

1. Как колесные, так и гусеничные трактора имеют свои преимущества и недостатки. 2. Грузоподъемность данного грузовика составляет 20 тонн. 3. Зерноуборочные комбайны фирмы «Джон Дир» отличаются отменной производительностью. 4. Отечественное тракторостроение переживает непростые времена.

# ГРАММАТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

## Артикль

Все существительные в немецком языке пишутся с заглавной буквы и употребляются с определенным или неопределенным артиклем.

В немецком языке артикль не только дает информацию об определенности или неопределенности существительного, но и указывает род, число и падеж существительного.

Во множественном числе неопределенного артикля нет. Определенный артикль во множественном числе для всех родов одинаков.

	Определенный артикль	Неопределенный артикль
<i>мужской род:</i>	<b>der</b> Student	<b>ein</b> Student
<i>средний род:</i>	<b>das</b> Haus	<b>ein</b> Haus
<i>женский род:</i>	<b>die</b> Gruppe	<b>eine</b> Gruppe
<i>множ. число:</i>	<b>die</b> Studenten	-

## Склонение определенного и неопределенного артикля

	Единственное число						Множ. ч.
	мужской род		средний род		женский род		
<i>Nom.</i>	<b>der</b>	ein	<b>das</b>	ein	<b>die</b>	eine	<b>die</b>
<i>Gen.</i>	<b>des</b>	eines	<b>des</b>	eines	<b>der</b>	einer	<b>der</b>
<i>Dat.</i>	<b>dem</b>	einem	<b>dem</b>	einem	<b>der</b>	einer	<b>den</b>
<i>Akk.</i>	<b>den</b>	einen	<b>das</b>	ein	<b>die</b>	eine	<b>die</b>

Неопределенный артикль склоняется так же, как определенный, кроме формы номинатива мужского рода и номинатива и аккузатива среднего рода, где неопределенный артикль не имеет родового окончания.

Кроме определенного и неопределенного артикля в немецком языке есть также ряд местоимений, которые несут в себе информацию о роде, числе и падеже существительного. Это указательные местоимения (*dieser*, *jener* и др.), притяжательные местоимения (*mein*, *dein*, и др.) и отрицательное местоимение (отрицательный артикль) *kein*. Такие местоимения употребляются **вместо** артикля и склоняются как определенный либо неопределенный артикль.

Как определенный артикль склоняются также указательные местоимения **dieser** - этот, **jener** - тот, **solcher** - такой и вопросительное местоимение **welcher** - какой.

Как неопределенный артикль склоняются притяжательные местоимения (**mein** - мой, **dein** - твой и др.) и отрицательное местоимение **kein** в единст-

венном числе. (Во множественном числе эти местоимения склоняются как определенный артикль).

Рассмотрим более детально некоторые случаи употребления или неупотребления артикля.

Итак, вы спрашиваете:

*GibteshierinderNäheeineBar?* – *Есть ли здесь поблизости (один) бар?*

Вы употребили неопределенный артикль, так как не знаете, что за бар и есть ли он вообще. Вам ответят:

*Ja, ichkennehiereineBar.* – *Да, я знаю здесь (один) бар.*

Это уже, конечно, вполне конкретный бар. Почему же употреблен неопределенный артикль? Дело в том, что неопределенный артикль может означать не только один какой-то (как в вашем вопросе), но и один из (как в ответе). То есть может выражать не только неопределенность, но и принадлежность частной вещи к общему понятию: Это один из баров.

Правда, если вы называете род занятий, профессию или национальность, то лучше вообще обойтись без артикля:

*IchbinGeschäftsmann.* – *Я бизнесмен (дословно: деловой человек).*

*SiearbeitetsalsKrankenschwester.* – *Она работает медсестрой (дословно: как медсестра, в качестве медсестры).*

*Ich bin Deutscher.* – *Я немец.*

**Но:**

*Ichweiß, dassdueinKünstlerbist.* – *Я знаю, что ты художник (в широком смысле).*

Здесь имеется в виду не столько род занятий, сколько характеристика человека, соотнесение частного с общим: ты относишься к разряду художников, ты один из них.

Кроме того, можно обойтись без артикля, если речь идет о чувствах, веществах и материалах, или просто о чем-то общем, неделимом и не поддающемся исчислению (то есть о том, о чем редко говорят одно какое-то или то самое):

*JederMenschbrauchtLiebe.* – *Каждому человеку нужна любовь.*

*DieTascheistausLeder.* – *Эта сумка из кожи.*

*IchhabeDurst.* – *Я хочу пить. Дословно: у меня жажда (не одна жажда и не та жажда, а просто жажда).*

*Ich trinke Bier.* – *Я пью пиво.*

*Die Deutschen essen viel Schweinefleisch.* – *Немцы едят много свинины.*

*WirhabenGlück.* – *Нам повезло (дословно: мы имеем счастье).*

*inZukunft* – *в будущем.*

Сравните, однако:

*IchtrinkeeinBier.* – *Я выпью одно (= одну кружку) пиво.*

*Ich esse ein Schweinefleisch.* – *Я съем одну порцию свинины.*

*Ich trinke das Bier.* – *Я пью (или выпью) вот это пиво.*

*IchessedasSchweinefleisch.* – *Я ем (или съем) эту свинину.*

Здесь мы имеем дело уже не с артиклями, а с самостоятельными словами, словами с собственным ударением.

Иногда артикль бывает нужен чисто формально, для прояснения падежа:

*Ich ziehe Wein dem Wasser vor.* – Я предпочитаю вино воде.

*Unter dem Schnee* – под снегом.

С определенным артиклем слово может быть употреблено не только если оно обозначает нечто конкретное, но и если имеет обобщающее значение, то есть обозначает совокупность конкретных вещей (общее, но в то же время делимое, поддающееся исчислению):

*Der Mensch ist, was er isst.* – Человек есть то, что он ест. (Лозунг материализма.)

Артикля может не быть при перечислении или в уже сложившихся речевых оборотах и в поговорках:

*mit Weib und Kind* – с женой и ребенком (или детьми) (то есть всей семьей).

*in Familie und Beruf* – в семье и в профессии (то есть на работе).

*Ende gut – alles gut.* – Конец – делу венец (дословно: конец хорошо – всё хорошо).

*Zeit ist Geld.* – Время – деньги.

А также в газетных заголовках, объявлениях, телеграммах, командах (для краткости):

*Bankräuber nahm Kind als Geisel.* – Грабитель банка взял ребенка заложником.

*Ein Familienhaus zu verkaufen.* – Продается дом на одну семью.

*Hände hoch!* – Руки вверх!

Опускается артикль и при назывании различных временных отрезков во фразах типа:

*Es ist Abend.* – Вечер (дословно: оно есть вечер).

*Heute ist Mittwoch.* – Сегодня среда.

Перед именами определенный артикль, как правило, не нужен, так как они сами по себе обозначают определенные лица:

*Auf Klaus ist Verlass.* – На Клауса можно положиться (дословно: есть доверие).

Довольно часто в повседневном разговорном языке артикль все же ставится, что как-то оживляет речь:

*Weiß jemand, wo der Klaus ist?* – Знает кто-нибудь, где (этот) Клаус?

Артикль ставится перед фамилией во множественном числе, а также в том случае, если при имени есть определение:

*Die Meyers sind eine glückliche Familie.* – Майеры – счастливая семья.

*die kleine Susanne, der große Goethe, der edle Winnetou* – маленькая Сузанна, великий Гёте, благородный Виннету (вождь индейцев из книг Карла Мая).

Что касается городов и стран, то они, в основном, обходятся без артикля:

*Österreich (Австрия), Wien (Вена)...*

Небольшое количество названий стран употребляется с артиклем:

*die Schweiz (Швейцария), die Türkei, der Iran, die Niederlande...*

За исключением этой небольшой группы страны и города – среднего рода. Обычно род не виден, поскольку нет артикля. Но если название города или страны сопровождается определением, то артикль нужен:

*das neue Deutschland* (новая Германия), *das schöne Paris* (прекрасный Париж)...

**1. Ориентируясь на предложенный перевод, вставьте пропущенные неопределенные или определенные артикли в соответствующей форме там, где это представляется необходимым.**

a) In der Nähe von unserem Landhaus befindet sich ... sehr schöner See. Das Wasser in ... See ist sehr sauber und erfrischend. – Рядом с нашим загородным домом находится очень красивое озеро. Вода в (этом) озере очень чистая и освежающая.

b) ... Tokyo ist ... allgemein bekannte Hauptstadt von ... Japan. Man hält ... moderne Tokyo für ... grösste und teuerste Stadt in der Welt. – Токио – всем известная столица Японии. Токио считают самым большим и дорогим городом в мире.

c) In unserer Region wachsen ... Birken, ... Linden, ... Pappeln und ... viele andere Bäume. – В нашем регионе растут березы, липы, тополя и многие другие деревья.

d) Anna hat ... kuscheligen Teppich für ihr Schlafzimmer gekauft. ... Teppich passt gut zu ... Tapeten. – Анна приобрела пушистый ковер для своей спальни. Ковер хорошо подходит к обоям.

e) Dein Begleiter riecht aus ... Mund sehr unangenehm. – У твоего спутника очень неприятно пахнет изо рта.

f) Mein Bruder hat gestern ... riesengrosse Wassermelone gekauft. ... Wassermelone wog über 14 Kilo. – Мой брат купил вчера огромный арбуз. Этот арбуз весил больше четырнадцати килограммов.

g) ... Gesamteinkommen seiner Familie überschreitet 100000 Rubel pro Monat. – Совокупный доход его семьи превышает 100000 рублей в месяц.

h) Meine Nichte ist gegen ... Sonnenblumenöl allergisch. – У моей племянницы аллергия на подсолнечное масло.

i) Willy hat ... schönen Sportwagen im vorigen Monat gekauft und heute war er wieder bei ... Autohändler, wo dieser Wagen gekauft hat. – Вилли купил красивую спортивную машину в прошлом месяце, а сегодня мы опять видели его в автомагазине, в котором он купил эту машину.

j) Diese Firma hat uns ... sehr interessantes Angebot unterbreitet. Ich glaube, wir werden ... Angebot akzeptieren. – Эта компания представила нам очень интересное предложение. Думаю, мы это предложение примем.

k) In St. Petersburg gibt es auch ... Restaurant «Metropol». – В Санкт-Петербурге тоже есть ресторан «Метрополь».

l) Ich brauche ... neue Übergangsjacke. ... alte Jacke ist mir jetzt zu gross. – Мне нужна новая демисезонная куртка. Старая куртка мне теперь велика.

m) In Berlin gibt es ... interessante Kneipe, wo man ... Bier meterweise bestellen muss. Dabei kostet ... Meter ... Bier 40 Euro. – В Берлине есть интересная пивная, где пиво нужно заказывать в метрах. При этом один метр пива стоит 40 евро.

n) ... Besucher möchten weder ... Tee noch ... Kaffee trinken. Sie haben ... Mineralwasser bestellt. – Посетители не хотят ни чая, ни кофе. Они заказали минеральную воду.

o) ... neue Haus meiner Tante liegt ... Markt gegenüber. – Новый дом моей тети расположен напротив рынка.

p) Mein Bruder war im Sommer in ... Milan, woer ... WohnungfürseineFamiliekaufenmöchte. – Мой брат был летом в Милане, где он хочет купить квартиру для своей семьи.

q) Sie liebt nur ... Katzen. ... Hundemachensiemüde. – Она любит только кошек. Отсобаконаустанет.

r) Wir wollen unser Dampfbadehaus in ... Ecke ... Grundstückserrichten. – Мы хотим построить нашу баню в углу участка.

s) Kannstdu überhaupt ... Diäthalten? – Ты вообще-то можешь соблюдать какую-нибудь диету?

t) Heute möchte ich nur ... Gemüseund ... Obstbesorgen. – Сегодня я хочу купить только овощи и фрукты.

u) ... Bären, ... Füchse, ... Wölfe, ... Hasen gehören zu ... Säugetieren. ... Säugetiere bilden ... grosse Familie, die ... viele verschiedene Tiere umfasst. – Медведи, лисицы, волки, зайцы относятся к млекопитающим. Млекопитающие составляют большое семейство, охватывающее много различных животных.

v) Mein Nachbar träumt davon, dass sein Sohn ... Kinderarztwird. – Мой сосед мечтает о том, чтобы его сын стал педиатром.

## Род

Существительные в немецком языке, как и в русском, могут быть трех родов: мужского, женского и среднего:

*der (ein) Mann (m) – мужчина (мужской род – Maskulinum),*

*die (eine) Frau (f) – женщина (женский род – Femininum),*

*das (ein) Fenster (n) – окно (средний род – Neutrum).*

Мужчина будет, конечно, мужского рода, а женщина – женского. Впрочем, здесь тоже не обошлось без „странностей“: dasWeib (женщина, баба), dasMädchen (девочка, девушка). А вот с неодушевленными предметами уже сложнее. Они, как и в русском, совсем не обязательно среднего, „нейтрального“ рода, а относятся к разным родам. Шкаф в русском языке почему-то мужчина, а полка – женщина, хотя никаких половых признаков у них нет. Так же и в немецком. Беда в том, что род в русском и в немецком часто не совпадает, что немцы видят пол предметов по-другому. Может (случайно) совпасть, может нет. Например, derSchrank (шкаф) – мужского рода, dasRegal (полка) – среднего. В любом случае слово нужно стараться запомнить с артиклем.

Интересно, что некоторые существительные в зависимости от рода имеют разные значения.

Например:

*derSee (озеро) – dieSee (море),*

*der Band (том) – das Band (лента),*

*das Steuer (руль, штурвал) – die Steuer (налог),*

*der Leiter (руководитель) – die Leiter (лестница),*

*der Tor (глупец) – das Tor (ворота),*

*der Schild (щит) – das Schild (вывеска, табличка),*

*der Bauer (крестьянин) – das Bauer (клетка)...*

## Падеж

В немецком языке четыре падежа:

<b>Nominativ</b> (именительный)	<b>wer? was?</b> кто? что?
<b>Genitiv</b> (родительный)	<b>wessen?</b> чей?
<b>Dativ</b> (дательный)	<b>wem?</b> кому?
<b>Akkusativ</b> (винительный)	<b>wen? was?</b> кого? что?

При склонении существительного изменяется форма артикля. По форме артикля, в первую очередь, и определяется падеж существительного.

### **Genitiv**

Принадлежность в немецком языке выражается (так же как и в английском) при помощи окончания -s: PetersArbeit (работа Петера). Но Петер – имя. А вот как с другими словами:

*derArbeiter: derLohn desArbeiters – зарплата (этого) рабочего,*

*das Kind: der Ball des Kindes – мяч (этого) ребенка,*

*ein Arbeiter: der Lohn eines Arbeiters – зарплата (одного) рабочего,*

*ein Kind: der Ball eines Kindes – мяч (одного) ребенка.*

Это еще один падеж – родительный (Genitiv). В русском он отвечает на вопросы кого? – чего? – чей? (как бы: кто родитель? – чьи гены?). В немецком же в основном просто на вопрос чей? – wessen?

В мужском и среднем роде артикль меняется на des (определенный) или eines (неопределенный), а так же добавляется окончание -(e)s к существительному. При этом односложные, короткие, существительные предпочитают в Genitiv прибавлять более длинное окончание -es, а остальные прибавляют -s: desKindes, desArbeiters.

Слова, оканчивающиеся на ударный слог, также получают -es:

*Die Bedeutung dieses Erfolges – значение этого успеха.*

(Их как бы заносит по инерции, они не могут сразу затормозить на -s).

Женский род (die) опять, как и в Dativ, „меняет пол“ (der), а eine превращается в einer:

*die Frau: das Kleid der Frau – платье (этой) женщины,*

*eine Frau: das Kleid einer Frau – платье (одной) женщины.*

На конце существительного женского рода, как видите, нет никакого -s.

Множественное число в Genitiv поступает так же, как женский род, то есть меняет die на der (в отличие от Dativ: denKindern – детям):

*die Kinder der Frauen – дети (этих) женщин,*

*die Bälle der Kinder – мячи (этих) детей.*

А как сказать: (одни какие-то) платья (одних каких-то) женщин?

Перед нами два слова: Kleider, Frauen. Артиклей у нас нет, так как во множественном числе неопределенность выражается отсутствием артикля. Чем же нам связать эти два слова, если не артиклем? Можно пустить в ход предлог von (от):

*KleidervonFrauen – платья женщин.*

Это выход. Только нужно помнить, что после предлога von полагается Dativ (о предлогах речь еще впереди).

Поэтому:

*Bälle von Kindern* – мячи детей.

Если есть прилагательное, то эти два слова можно связать прилагательным:  
*Kleider schöner Frauen* – платья красивых женщин.

Прилагательное при этом поработает за артикль, примет его окончание.

По-русски мы говорим: литр воды, три рюмки вина и используем при этом родительный падеж (чего?).

Немцы в подобных случаях (при указании количества) оставляют всё в исходном, именительном падеже (Nominativ): einLiterWasser, dreiGlasWein.

Личное имя в Genitiv может стоять как до определяемого слова, так и после. Если до, то артикль не нужен: имя его „вытесняет“:

*Schillers Dramen, die Dramen Schillers (die Dramen von Schiller);*

*die Teilung Deutschlands (разделение Германии), Schwedens Königin (королева Швеции).*

А что делать с такими именами, как, например, Thomas? Ведь к ним не присоединишь -s? Есть два выхода: либо поставить апостроф, либо использовать предлог von (от):

*Thomas' Fahrrad = das Fahrrad von Thomas (велосипед...),*

*Fritz' Leistungen = die Leistungen von Fritz (успехи, достижения...).*

Есть правда, еще один выход, но он уже несколько устарел: FritzensLeistungen.

Если у имени есть свой артикль, то оно не нуждается в -s (артикль и так указывает на принадлежность):

*die Krankheit des kleinen Stefan* – болезнь маленького Стефана,

*die Rede des Herrn Meier* – речь господина Мейера.

Genitiv иногда употребляется не для выражения принадлежности, а для выражения обстоятельства времени, места или образа действия, т. е. отдельно, сам по себе:

*Er kommt des Weges* – Он идет этой дорогой, навстречу.

*Eines Tages* – однажды.

*Ersatz gesenkten Kopfes* – Он сидел с опущенной головой. (Впрочем, это малоупотребительно в современном языке, звучит подчеркнуто литературно).

Местоимение может не только замещать предмет или лицо, но и указывать на них, характеризовать их, иными словами, замещать признак: diesesBuch – эта книга, deinBuch – твоя книга...

Притяжательные (то есть выражающие принадлежность) местоимения в падежах в единственном числе ведут себя точно так же, как неопределенный артикль. Запомните: mein – как ein:

*Das ist ein/mein Freund.* – Это (один)/мой друг. (Не meiner!)

*Ich rufe einen/meinen Freund.* – Я (но)зову (одного)/моего друга.

*Ich bin einem/meinem Freund besonders dankbar.* – Я особенно благодарен (одному)/моему другу.

*Der Vorschlag eines/meines Freundes.* – Предложение (одного)/моего друга.

В немецком языке, как вы знаете, нет неопределенного артикля множественного числа. Поэтому во множественном числе притяжательные



местоимения подражают определенному артиклю множественного числа die (т. е. тоже оканчиваются на -e):

*Ich liebe die/meine Töchter.* – Я люблю моих дочерей. (Обратите внимание: не своих! Немцы в этом случае точнее русских.)

*Was schicke ich den/meinen Töchtern?* – Что я пошлю моим дочерям?

*Die Freunde der/meiner Töchter gefallen mir nicht besonders.* – Друзья моих дочерей мне не особенно нравятся.

### **Dativ**

Представьте себе, что скоро Новый год и вы составляете список: кому что подарить. Для этого понадобится уже другой, дательный (даю кому?) падеж – Dativ.

Итак, вот проблема: *Wemschenkeichwas?* – Кому я подарю что?

*Der Vater: dem Vater (dem, ihm) schenke ich einen Krimi.* – Отцу (ему) – детектив.

*Die Mutter: der Mutter (der, ihr) schenke ich ein Bild.* – Матери (ей) – картину.

*Das Kind: dem Kind(e) (dem, ihm) schenke ich eine Puppe.* – Ребенку (ему) – куклу.

Если у вас несколько детей:

*Die Kinder: den Kindern (denen, ihnen) schenke ich Puppen.*

Как вы помните, в Akkusativ изменения происходили только в мужском роде. В Dativ изменения происходят везде – во всех родах и во множественном числе. Но ничего особо сложного в этом нет.

В мужском и среднем роде Dativ вообще похож на русский дательный – своим окончанием:

*Кому? – Wem? Ему – dem, ihm.*

Сравните с Akkusativ: *Wen? Den, ihn.* – Кого? Его.

Если же слово женского рода, то оно как бы меняет пол (возможно, так вам легче будет это запомнить): die превращается в der. Похоже изменяется и местоимение: sie – ihr (ей).

Если мы имеем дело с множественным числом, то артикль множественного числа die превратится в den, то есть будет выглядеть так же, как Akkusativ мужского рода. Кроме того, еще и само существительное получает добавку – окончание -n. По этой же логике образуется и местоимение: denen, ihnen (этим, им): den+en, ihn+en. И, соответственно, вежливая форма (из 3-го лица множественного числа): Sie – Ihnen (Вы – Вам). Например:

*WiegehtesIhnen?* – Как Вам живется? (Как поживаете?)

Но вы, наверное, чувствуете: что-то уж много всего. Поэтому для множественного числа лучше просто запомнить образец: denKindern – детям. (Или так: все оканчивается на -n).

Продолжим список подарков для вашей большой семьи:

*die Brüder – den Brüdern* (братьям),

*dieSchwestern – denSchwestern* (сестрам, здесь -n уже было в исходной форме),

*die Söhne – den Söhnen* (сыновьям)...

Вот только если слово имеет английское множественное число (на -s), то ему неловко присоединять немецкое окончание -n: denKrimis – детективам (книгам).

До сих пор все примеры были с определенным артиклем. Если артикль неопределенный, то всё аналогично, те же окончания:

einemMann – одному мужчине, einemKind – ребенку, einerFrau – женщине.

Во множественном числе, как вы уже знаете, нет определенного артикля. Поэтому здесь будет просто: Kindern – детям.

Остается заметить, что иногда можно встретить старую форму Dativ для мужского и среднего рода – с окончанием -e: demKinde. Она характерна в основном для односложных, исконно немецких существительных (при этом на сегодняшний день актуальнее форма без окончания).

Dativ остальных личных местоимений запомните в примерах:

*GibmirbitteGeld!* – *Дай мне, пожалуйста, денег!*

*Ichgebedirnichts.* – *Я тебе ничего не дам.*

Вы помните, что в Akkusativ было, соответственно, mich – dich. А вот нас и нам, вас и вам по-немецки звучат одинаково: uns (нас, нам), euch (вас, вам):

*Helftuns!* – *Помогите нам!*

*Wirkönneneuchnichthelfen.* – *Мы не можем вам помочь.*

### **Akkusativ**

Сравним два русских предложения:

*Машина свернула за угол.*

*Я заметил эту машину.*

В первом случае действующим лицом является машина. Слово машина стоит в именительном падеже (кто? что?), так как здесь называется, именуется деятель. Во втором случае машина из деятеля превращается в объект (здесь – наблюдения). Это так называемый винительный падеж (виню, обвиняю кого? что?).

Машина превращается в машину, то есть меняет окончание.

Посмотрим теперь, что в подобной ситуации происходит в немецком:

*DerZuggehtumhalbzwölf.* – *Поезд отправляется в половине двенадцатого.*

*IchnehmedenZug.* – *Дословно: возьму этот поезд.*

Как видите, в отличие от русского языка здесь изменилось не окончание, а артикль. DerZug – в именительном падеже (Nominativ), denZug – в винительном падеже (Akkusativ). В именительном падеже слова отвечают на вопросы кто? что? (wer? was?), а в винительном – на вопросы кого? что? (wen? was?). Но, когда вы говорите по-немецки, вам уже некогда контролировать себя вопросами. Поэтому легче ориентироваться на то, что представляет данное слово: деятеля или объект действия. Если объект действия – то Akkusativ. Просто представьте себе стрелочку (—>) – и не ошибетесь. Причем объект действия должен быть без предлога, так как предлог, как и в русском, всё меняет. Сравните: Сделал работу. Справился с работой. Иными словами, стрелочка должна выводить прямо на объект.

До сих пор мы имели дело с мужским родом, где артикль der изменился на den. Понаблюдаем теперь, что происходит в остальных родах и во множественном числе:

*Средний род (n): IchnehmedasTaxi. – Я возьму (это) такси.*

*Женский род (f): IchnehmedieStraßenbahn. – Я возьму (этом) трамвай.*

*Множественное число (pl): IchnehmedieBriefmarken. – Я возьму (эти) марки.*

Как видите, ничего не происходит. Akkusativ никак не изменяет существительные среднего и женского рода, не влияет он и на множественное число.

Поэтому нужно запомнить: Akkusativ – это только для мужского рода, только der на den!

А если артикль неопределенный?

*IchtrinkeeineMilch, einBierundeinenWein. – Я выпью молоко, пиво и вино.*

(Пойду на такой риск ради грамматики.) Где здесь слово мужского рода? Правильно, der (ein) Wein. В Akkusativein перешел в einen, добавив -en.

Значит, der —> den, ein —> einen (kein —> keinen, mein —> meinen). Всё на -en.

Обратите внимание на то, что после выражения esgibt (имеется, есть) нужно употребить Akkusativ (по той простой причине, что дословно это выражение переводится оно дает ... кого? что?):

*EsgibthiereinenBiergarten. – Здесь есть биргартен („пивной сад“: пивная под деревьями).*

*Для выражения отрезка времени также употребляется Akkusativ:*

*Ich war dort den ganzen Tag. – Я был там весь („целый“) день.*

*IchgehejededenTagdorthin. – Я хожу туда каждый день.*

Имя существительное может быть заменено на местоимение („вместо имени“), когда и так понятно, о ком или о чем идет речь.

*IchkennedenMann. – Я знаю этого мужчину.*

*Ichkenneihn. – Я знаю его.*

Здесь у нас Akkusativ – и мужской род. Так же, как der меняется на den, местоимение er (он) меняется на ihn (его). Это нетрудно запомнить, так как везде -r переходит в -n.

Но можно и не употреблять специальных местоимений (er, ihn), можно просто оставить определенный артикль – и будет то же самое, только чуть фамильярнее:

*Ichkenneden. – Я знаю его (этого). Der ist mein Freund. – Он мой друг.*

В остальных родах (sie – она, es – оно) и во множественном числе (sie – они) изменений не происходит. Akkusativ = Nominativ. То есть, дословно, говорится:

*Я знаю она, я знаю оно, я знаю они.*

Например:

*Ich kenne die Frau, ich kenne die (sie). – Я знаю эту женщину, я знаю ее.*

*Ich kenne das Buch, ich kenne das (es). – Я знаю эту книгу.*

*Ich kenne die Bücher, ich kenne die (sie). – Я знаю эти книги, я знаю их.*

*Ich kenne Sie. – Я Вас знаю.*

Вежливая форма Sie в немецком берется не из вы, а из они. То есть, вежливо к Вам обращаясь, говорят: Я знаю Они.

Что касается других, так называемых личных местоимений (обозначающих лица) в Nominativ и в Akkusativ, то их лучше всего запомнить в примерах:

*Ich liebe dich. – Я люблю тебя.*

*Liebst du mich? – Ты меня любишь?*

*Seht ihr uns? – Вы нас видите? (Ihr – это когда с каждым из собеседников на ты.)*

*Wir sehen euch. – Мы вас видим.*

**1. Поставьте данные в скобках слова в правильную грамматическую форму.**

a) Gemäß (diese Vereinbarung) werden die Ausrüstungen im Oktober geliefert. – В соответствии с данным соглашением оборудование будет поставлено в октябре.

b) Hinter (unsere Garage) gibt es einen Kinderspielplatz. – За нашим гаражом есть детская игровая площадка.

c) Jenseits (die Autobahn) gibt es viele Seen. – По ту сторону автомагистрали есть много озер.

d) In Übereinstimmung mit (eure Wünsche) werden wir morgen eine Busfahrt in die Berge organisieren. – В соответствии с вашими пожеланиями мы организуем завтра поездку в горы.

e) Die Kinder konnten auch längs (dieser Weg) spazieren gehen. – Дети могли пойти прогуляться и вдоль этой дороги.

f) Wir treffen unsere endgültige Entscheidung unabhängig von (Ihr Angebot). – Мы примем окончательно решение независимо от Вашего коммерческого предложения.

g) Meine Eltern fahren nach (das traumhaft schöne Paris). – Мои родители едут в сказочно красивый Париж.

h) Unsere Vorräte an (Kartoffeln und Zwiebeln) sind ausreichend. – Наши запасы картофеля и репчатого лука достаточны.

i) Seine Sehnsucht nach (seiner frühgestorbenen Frau) ist unermesslich. – Его тоска по его так рано умершей жене безмерна.

j) Ungeachtet (das gute Wetter) wollte Ernst aufs Land nicht fahren. – Несмотря на хорошую погоду, Эрнст не хотел ехать за город.

k) Dank (unsere Vorschläge) hat der Firmenchef einen richtigen Partner gewählt. – Благодаря нашим предложениям руководитель компании выбрал правильного партнера.

l) Sie danken (alle Anwesenden) für eine Unterstützung. – Они благодарят всех присутствующих за такую поддержку.

m) Die Bitte deiner Kinder um (ein neues Fahrrad) muss so schnell wie möglich erfüllt werden. – Просьба твоих детей относительно нового велосипеда должна быть выполнена как можно быстрее.

n) Im Hinblick auf (eure Errungenschaften) wird der Schuldirektor den Sportsaal renovieren. – Учитывая ваши достижения, директор школы отремонтирует спортивный зал.

### Склонение прилагательных

По-русски мы говорим: *Я вижу толстого мальчика*. Падеж изменил и слово толстый, и слово мальчик, причем даже по-разному, с разными

окончаниями. И в немецком языке под влиянием падежа изменяются не только существительные, но и прилагательные (то есть слова, которые характеризуют существительные – прилагаются к ним).

**Запомните три правила изменения прилагательных.**

**Первое:**

*einguter Wagen* – одна хорошая машина,

*dergute Wagen* – эта хорошая машина.

После неопределенного артикля прилагательное принимает окончание определенного артикля. После определенного артикля прилагательное „отдыхает“, ему уже не нужно показывать мужской род, „работать“. Когда прилагательное отдыхает, оно просто оканчивается на -е. Работает же определенный артикль. В общем, где-нибудь в одном месте должен вылезти мужской род в виде -г, то есть в виде окончания определенного артикля – или в самом артикле, или в прилагательном. Так же и для остальных родов:

*einneues Hotel* – одна новая гостиница,

*dasneue Hotel* – эта новая гостиница;

*eineschöne Musik* – прекрасная музыка,

*dieschöne Musik* – эта прекрасная музыка.

В женском роде и вылезать нечему, так как определенный артикль (die) оканчивается на -е (как и отдыхающее прилагательное).

Сокращенно это правило можно запомнить так:

или *der gute Wagen* – или *ein guter Wagen*.

Если прилагательных два или больше, то работают все (чтобы никому не было обидно):

*Eingutesneues Hotel* – хорошая новая гостиница.

*Es war ein trüber, regnerischer, kalter Tag.* – Это был пасмурный, дождливый, холодный день.

**Второе правило:**

*gute Wagen* – какие-то хорошие машины,

*dieguten Wagen* – те самые хорошие машины.

Это правило имеет отношение только ко множественному числу и никак не связано с первым. Если мы имеем дело с какими-то, с неопределенными, неконкретными машинами, то прилагательное будет оканчиваться на -е. Если машины вполне конкретные, то прилагательное оканчивается на -ен.

При этом их конкретность должна быть подчеркнута каким-либо словом (эти, такие, мои, все... – за исключением количественного числительного):

*diese (эти) guten Wagen,*

*meine(mou) guten Wagen,*

*solche (такие) guten Wagen,*

*beide (оба) guten Wagen,*

*alle (все) guten Wagen...*

(Но: *3 gute Wagen.*)

*A вот неконкретные, неопределенные машины:*

*viele (многие) gute Wagen,*

*einige (некоторые) gute Wagen...*

**К этому правилу есть исключения:**

*manche (некоторые) guten Wagen,*

*keine guten (нехорошие) Wagen,  
welche (какие) gutenWagen.  
(Здесь нет идеи конкретности.)*

На самом деле запомнить нужно лишь *manchegutenWagen*, так как *keine* для запоминания этого правила можно привязать к *meine*, а *welche* – к *solche* (какие – такие): *keine* – как *meine*, *welche* – как *solche*.

**Третье правило:** если изменился (под влиянием падежа) артикль (или стоящее вместо него местоимение), то прилагательное оканчивается на *-en*. Как изменился – неважно, лишь бы изменился:

*derguteFreund* – хороший друг,  
*mit dem (или meinem) guten Freund* – с моим хорошим другом;  
*eine schöne Frau* – красивая женщина,  
*der Kuss einer schönen Frau* – поцелуй красивой женщины.

А как нам быть с неопределенным множественным числом, ведь там вообще нет артикля: *kleineKinder*(маленькие дети)? В *Dativ*, если бы артикль был, он бы изменился: *kleinenKindern* – детям (по образцу *denKindern*). Про *Dativ* множественного числа мы помним: всё на – (e)n! А в *Genitiv*, как вы помните, мы используем прилагательное, чтобы связать два слова:

*PuppenkleinerKinder* – куклы маленьких детей (неопределенных).

Сравните:

*PuppenderkleinenKinder* – куклы тех (самых) маленьких детей (определенных).

**1. Переведите данные ниже предложения, обращая внимание на перевод прилагательных**

- a) Barbara hat warme Kuchen auf den Tisch im Wohnzimmer gestellt.
- b) Seine Kollege haben alle letzten Versuche unter den falschen Bedingungen durchgeführt.
- c) Moderne Technologien machen unser Leben einfacher und interessanter.
- d) Der dunkelrote Sportwagen wurde zu einem günstigen Preis verkauft.
- e) Anna hat zu ihrem gelben Kleid eine graue Tasche und gelbe Schuhe gewählt.
- f) Kleine Kinder müssen nach dem Mittagessen unbedingt ein paar Stunden schlafen.
- g) Du hast so schmutzige Füße, dass du deine neuen Schuhe nicht anziehen darfst!
- h) Dieses kleine Vöglein kann nicht fliegen.
- i) Alle vorhandenen Äpfel hat er unter seinen neuen Freunden verteilt.
- j) Die interessantesten Artikel werden übermorgen besprochen.
- k) Die unreifen Tomaten müssen im dunklen Raum gelagert werden.
- l) Für dieses Gericht braucht sie grüne Bohnen, rote und gelbe Paprika, kleine Zucchini, reife Tomaten und frische Petersilie.
- m) Auf einer großen Wiese hat der Junge viele schöne Schmetterlinge gesehen.
- n) Moderne Gasherde verfügen über viele interessante und nützliche Funktionen.

### Степени сравнения

С помощью прилагательного можно не только характеризовать что-либо, но и сравнивать:

*Meine Wohnung ist ebenso klein wie Ihre.* – Моя квартира так же мала, как Ваша.

Это положительная степень сравнения (Positiv)– прилагательное здесь остается в своей основной форме, не изменяется. А вот сравнительная степень (Komparativ):

*Deine Wohnung ist kleiner als meine (Wohnung).* – Твоя квартира меньше моей (чем моя).

Сравнительная степень прилагательного образуется прибавлением -er. Обратите также внимание на слово als (чем).

При этом большая часть коротких (состоящих из одного слова) прилагательных (а также двусложное прилагательное gesund – здоровый) принимает перегласовку – Umlaut:

*Es ist kalt.* – Холодно.

*In Sibirien ist es viel kälter als in Afrika.* – В Сибири гораздо (много) холоднее, чем в Африке.

*Er ist (viel) zu dumm.* – Он слишком глуп.

*Dümmere, als die Polizei erlaubt.* – Глупее, чем разрешено полицией (поговорка).

В некоторых случаях вместо als употребляется более старое слово denn (с тем же значением). Например, в определенных, уже устоявшихся, привычных речевых оборотах, а также для того, чтобы избежать двух als подряд:

*Sie war schöner denn je.* – Она была прекрасней, чем когда-либо.

*Er war als Geschäftsmann erfolgreicher denn als Künstler.* – Он был более преуспевающим (дословно: богат успехом) в качестве делового человека, чем в качестве художника (в широком смысле: в качестве человека искусства).

Кроме сравнительной, прилагательное имеет и превосходную степень (Superlativ):

*Sie ist das schönste Mädchen.* – Она самая красивая девушка.

*Dieses Mädchen ist das schönste.* – Эта девушка – самая красивая.

*Dieses Mädchen ist am schönsten.* – Эта девушка красивее всех.

*Am schönsten ist es hier abends.* – Красивее всего здесь вечерами.

Здесь обязателен определенный артикль, так как мы имеем дело с чем-то единственным в своем роде, а значит, конкретным, определенным.

Те же прилагательные, которые получали Umlaut в сравнительной степени, получают его и в превосходной:

*Cornelia hat lange Haare.* – У Корнелии длинные волосы.

*Aber Anna hat noch längere Haare.* – Но у Анны еще более длинные волосы.

*Die längsten Haare hat Claudia.* – Самые длинные волосы у Клаудии.

Есть несколько прилагательных, у которых степени сравнения представляют собой вообще другие слова. Их нужно запомнить:

*gut – besser – am besten* (хорошо – лучше – лучше всего, всех),

*viel – mehr – am meisten* (много – больше – больше всего, всех).

А также наречия (несклоняющиеся характеризующие слова):

*wenig – minder – am mindesten* (мало – меньше – меньше всего),

*gern – lieber – am liebsten (охотно – охотнее – охотнее всего),  
bald – eher – am ehesten (скоро – скорее – скорее всего).*

**1. Поставьте прилагательное в требующуюся степень сравнения:**

- a) (hoch) Gebäude der Welt befindet sich in der ( schön) Stadt Dubai. (Самое высокое здание в мире находится в красивом городе Дубай.)
- b) Das Haus, wo mein Mitschüler wohnt, ist \_\_\_ (hoch), als mein Haus. (Дом, в котором живет мой одноклассник, выше, чем мой дом.)
- c) (klug) Junge in der Klasse bekam eine (gut) Note. (Самый умный мальчик в классе получил хорошую оценку.)
- d) \_\_\_ (gut) Lehrerin in der Schule ist unsere Klassenleiterin. (Самая лучшая учительница в школе – наша классная руководительница.)
- e) Dieser (hoch) Mann ist (dick), als mein Vater. (Этот высокий мужчина полнее, чем мой папа.)
- f) Dieser Supermarkt ist \_\_\_ (groß), als jenes Geschäft. (Этот супермаркет больше, чем тот магазин.)
- g) Dieses (nett) Mädchen ist meine (gut) Freundin. (Эта милая девочка моя самая лучшая подруга.)
- h) Das Geschenk meiner Schwester ist \_\_\_ (gut), als mein Geschenk. (Подарок моей сестры лучше, чем мой.)
- i) Dieser Fluss ist \_\_\_ (tief) in dieser Gegend. (Эта река самая глубокая в этом районе.)
- j). Dieser Junge ist \_\_\_ (stark), als sein Freund. (Этот мальчик сильнее, чем его друг.)

### Порядковые числительные

Порядковые числительные (т. е. отвечающие на вопрос *Der/die/das wievielte?* – который/которая/которое по счету?) подчиняются тем же трем правилам, что и прилагательные:

*der erste Mann – первый муж,  
die zweite Frau – вторая жена,  
das dritte Kind – третий ребенок,  
mit dem vierten Mann – с четвертым мужем,  
im fünften Stock – на пятом этаже,  
zum siebten Mal – в седьмой раз.*

Формы *erste* и *dritte* нужно запомнить просто как отдельные слова; обратите внимание также на формы *siebte/siebente* и *achte* (с одним *t*), остальные же порядковые числительные образуются с помощью суффикса *-te* до 19, *-ste* с 20:

*Der wievielte ist heute? – Какое сегодня число?*

*Heute ist der einunddreißigste März. – Сегодня 31 марта.*

*Ich habe meinen Geburtstag am 31. (einunddreißigsten) März. – Мой день рождения – 31 марта.*

При письменном указании даты:

*Hamburg, den 17. April 1999 (den siebzehnten April).*



*Die Veranstaltung findet am Freitag, dem/den 13. April, statt. – Мероприятие состоится в пятницу 13 апреля.*

Обратите внимание на точку после цифры: она указывает на то, что это именно порядковое числительное, а не просто количественное. Порядковые числительные употребляются с определенным артиклем (если уж, например, третий, то это, конечно, нечто определенное, конкретное). Или с притяжательным местоимением:

*ihrersterMann – ее первый муж.*

При отдельном назывании даты, например, в заголовках, порядковое числительное обходится без определенного артикля:

*28. (achtundzwanzigster) August 1749 – J.W. Goethegeboren. – Родился И.В. Гёте.*

## Глагол в настоящем времени (Präsens)

До сих пор мы в основном говорили о именах, то есть о словах, называющих или характеризующих что-либо (а также о словах, их сопровождающих: артиклях, предлогах, местоимениях). Теперь поговорим о глаголе, перейдем к действию. Чтобы показать, кто именно действует, глагол изменяется по лицам, прибавляя личные окончания к корню (к неизменяемой части). Есть у него и исходная, нейтральная, неопределенная форма – Infinitiv: trinken – пить.

Для обозначения действия в настоящем или будущем времени используется временная форма Präsens. При изменении глагола по лицам к основе глагола добавляются личные окончания. Ряд глаголов проявляет при спряжении в презенсе некоторые особенности.

### 1. Слабые глаголы

Большинство глаголов в немецком языке - слабые. При их спряжении в настоящем времени к основе глагола добавляются личные окончания (см. **fragen** - спрашивать).

• Если основа глагола (слабого или сильного, не изменяющего корневого гласного) оканчивается на **d**, **t** или сочетание согласных **chn**, **ffn**, **dm**, **gn**, **tm** (напр., antworten, bilden, zeichnen), то между основой глагола и личным окончанием вставляется гласный **e**.

• Если основа глагола (слабого или сильного) заканчивается на **s**, **ss**, **ß**, **z**, **tz** (напр., grüßen, heißen, lesen, sitzen), то во 2 лице единственного числа **s** в окончании выпадает, и глаголы получают окончание **-t**.

		fragen antworten grüßen			
ich	я	-e	frage	antworte	grüße
du	ты	-st	fragst	antwortest	grüßt

<b>er/sie/es</b>	<i>он/она/оно</i>	<b>-t</b>	fragt	antwortet	grüßt
<b>wir</b>	<i>мы</i>	<b>-en</b>	fragen	antworten	grüßen
<b>ihr</b>	<i>вы</i>	<b>-t</b>	fragt	antwortet	grüßt
<b>sie / Sie</b>	<i>они / Вы</i>	<b>-en</b>	fragen	antworten	grüßen

• Обратите внимание, что форма глагола при вежливом обращении (местоимение **Вы**) в немецком языке совпадает с 3 лицом множественного числа.

## 2. Сильные глаголы

а) Сильные глаголы во 2-м и 3-м лице единственного числа изменяют корневую гласную:

- **a, au, o** получают умлаут (напр., fahren, laufen, halten),
- гласный **e** переходит в **i** или **ie** (geben, lesen).

б) У сильных глаголов с изменяемой корневой гласной, основа которых заканчивается на **-t**, во 2-м и 3-м лице единственного числа соединительный гласный **e** не добавляется, в 3-м лице также не добавляется окончание (напр., halten - du hältst, er hält), а во втором лице множественного числа (где корневой гласный не изменяется) они, как и слабые глаголы, получают соединительный **e** (ihr haltet.)

			<b>geben fahren laufen lesen halten</b>				
<b>ich</b>	<i>я</i>	<b>-e</b>	gebe	fahre	laufe	lese	halte
<b>du</b>	<i>ты</i>	<b>(e/i, a/a) -st</b>	gibst	fährst	läufst	liest	hältst
<b>er/sie/es</b>	<i>он/она/оно</i>	<b>(e/i, a/a) -t</b>	gibt	fährt	läuft	liest	hält
<b>wir</b>	<i>мы</i>	<b>-en</b>	geben	fahren	laufen	lesen	halten
<b>ihr</b>	<i>вы</i>	<b>-(e)t</b>	gebt	fahrt	lauft	lest	haltet
<b>sie / Sie</b>	<i>они / Вы</i>	<b>-en</b>	geben	fahren	laufen	lesen	halten

## 3. Неправильные глаголы

Вспомогательные глаголы sein (быть), haben (иметь), werden (становиться) по своим морфологическим особенностям относятся к неправильным глаголам, которые при спряжении в презенсе проявляют отклонение от общего правила.

			<b>sein haben werden</b>		
<b>ich</b>	<i>я</i>		bin	habe	werde
<b>du</b>	<i>ты</i>		bist	hast	wirst
<b>er/sie/es</b>	<i>он/она/оно</i>		ist	hat	wird
<b>wir</b>	<i>мы</i>		sind	haben	werden
<b>ihr</b>	<i>вы</i>		seid	habt	werdet

#### 4. Модальные глаголы и глагол "wissen"

Модальные глаголы и глагол "wissen" входят в группу так называемых глаголов Präterito-Präsentia. Историческое развитие этих глаголов привело к тому, что их спряжение в настоящем времени (Präsens) совпадает со спряжением сильных глаголов в прошедшем времени Präteritum: модальные глаголы изменяют корневой гласный в единственном числе (кроме **sollen**), и в 1-м и 3-м лице единственного числа не имеют окончаний.

		können	dürfen	müssen	sollen	wollen	mögen	wissen
<b>ich</b>	-	kann	darf	muss	soll	will	mag/möchte	weiß
<b>du</b>	-st	kannst	darfst	musst	sollst	willst	magst/möchtest	weißt
<b>er/sie/es</b>	-	kann	darf	muss	soll	will	mag/möchte	weiß
<b>wir</b>	-en	können	dürfen	müssen	sollen	wollen	mögen/möchten	wissen
<b>ihr</b>	-t	könnt	dürft	müsst	sollt	wollt	mögt/möchtet	wisst
<b>sie / Sie</b>	-en	können	dürfen	müssen	sollen	wollen	mögen/möchten	wissen

1. *Поставьте глаголы в скобках в правильную форму настоящего времени (Präsens).*

1. Er (zeigen) ihr den Weg. 2. Ich (zeigen) dir das Buch. 3. Die Schüler (schreiben) heute einen Aufsatz. 4. Der Lehrer (schreiben) an die Tafel drei Themen. 5. Martin (schenken) mir Rosen und ich (stellen) sie in die Vase. 6. Und wie (heißen) eure Katze? 7. Ihr (sitzen) zu Hause. 8. Die ersten Schulen in Deutschland (sein) die Domschulen. 9. Der Schriftsteller (widmen) sein Buch der Jugend. 10. Ich (wollen) mit dir ins Kino gehen. 11. Als Mama (erfahren), dass wir uns (wiedersehen), (reagieren) sie völlig unerwartet. 12. Was für einen Beruf (erlernen) Sie? 13. Es (sien) eigentlich sehr schwer, eine Fremgesprache zu (studieren). 14. (Mitkommen) du, oder (bleiben) du zu Hause (hocken)? 15. Mein Bruder (können) Fußball spielen. 16. Wieviel Stunden (haben) du am Mittwoch? 17. Wo (sich erholen) deine Eltern? 18. Wir (sich freuen) auf die Ferien. 19. Otto, (sich anziehen) schneller! 20. Sie (malen) ausgezeichnet! 21. Sie (wollen) uns nur (erschrecken)!

#### Образование и употребление прошедшего времени

Для обозначения действия в прошедшем времени используются претерит (имперфект), перфект и плюсквамперфект.

## Präteritum

Претерит (прошедшее повествовательное) употребляется в связном повествовании в форме рассказа, литературного произведения о действиях, происходивших в прошлом.

Глаголы *haben*, *sein* и модальные глаголы и в разговорной речи употребляются преимущественно в претерите.

### *Спряжение глаголов в претерите*

Временная форма Präteritum образуется от второй основной формы глагола, также называемой Präteritum (или Imperfekt) с добавлением личных окончаний, как в презенте, кроме 1-го и 3-го лица единственного числа.

**В 1-м и 3-м лице единственного числа в претерите глаголы не имеют личных окончаний.**

		слабые	сильные	модальные	вспомогательные		
		(machen)	(nehmen)	(können)	(haben)	(sein)	(werden)
<b>ich</b>	-	machte	nahm	konnte	hatte	war	wurde
<b>du</b>	<b>-st</b>	machte- <b>st</b>	nahm- <b>st</b>	konnte- <b>st</b>	hatte- <b>st</b>	war- <b>st</b>	wurde- <b>st</b>
<b>er/sie/es</b>	-	machte	nahm	konnte	hatte	war	wurde
<b>wir</b>	<b>-(e)n</b>	machte- <b>n</b>	nahm- <b>en</b>	konnte- <b>n</b>	hatte- <b>n</b>	war- <b>en</b>	wurde- <b>n</b>
<b>ihr</b>	<b>-t</b>	machte- <b>t</b>	nahm- <b>t</b>	konnte- <b>t</b>	hatte- <b>t</b>	war- <b>t</b>	wurde- <b>t</b>
<b>sie/Sie</b>	<b>-(e)n</b>	machte- <b>n</b>	nahm- <b>en</b>	konnte- <b>n</b>	hatte- <b>n</b>	war- <b>en</b>	wurde- <b>n</b>

## Perfekt

Перфект (прошедшее разговорное) образуется из вспомогательного глагола *haben* или *sein*, стоящего в соответствующем лице презенса, и партиципа II основного глагола:

Перфект = *haben/sein* (презентс) + партицип II

### *Спряжение глаголов в перфекте*

ich <b>habe</b> gearbeitet	ich <b>bin</b> gekommen
du <b>hast</b> gearbeitet	du <b>bist</b> gekommen
er <b>hat</b> gearbeitet	er <b>ist</b> gekommen
wir <b>haben</b> gearbeitet	wir <b>sind</b> gekommen
ihr <b>habt</b> gearbeitet	ihr <b>seid</b> gekommen
sie <b>haben</b> gearbeitet	sie <b>sind</b> gekommen

1. Перфект выражает действие в прошедшем времени, связанное с настоящим временем (актуальное для настоящего, либо настоящее является результатом этого действия), поэтому он используется обычно в диалогах, разговорной речи. При сочетании с другим глаголом в настоящем времени глагол в перфекте означает предшествование, например:

Ich habe gestern meinen Freund besucht.	- Я навеситил вчера моего друга.
Er ist zu Fuß gegangen.	- Он пошел пешком.
Dieser Student hat sich auf den Unterricht vorbereitet und jetzt antwortet er sehr gut.	- Этот студент подготовился к занятию, и сейчас он отвечает очень хорошо.

Выбор вспомогательного глагола зависит от значения основного глагола.

• С глаголом **haben** в перфекте (и плюсквамперфекте) спрягаются следующие глаголы:

1. переходные глаголы\*: lesen vt, verstehen, vt и др.
2. непереходные глаголы, не обозначающие движения: liegen, arbeiten и др.
3. возвратные глаголы: sich freuen, sich interessieren и др.
4. модальные глаголы
5. безличные глаголы: es regnet - es hat geregnet (шел дождь)

• С глаголом **sein** спрягаются:

1. непереходные глаголы, обозначающие движение (перемещение) - gehen, kommen, fahren и др.
2. непереходные глаголы, обозначающие изменение состояния - erwachen (просыпаться), entstehen (возникать) и др.
3. глаголы: sein, werden, bleiben, begegnen, geschehen, passieren (происходить, случаться), gelingen (удаваться)

2. Перфект также может использоваться для обозначения завершенного действия, предшествующего другому действию в будущем времени. В этом значении он выступает синонимом футура II.

### Plusquamperfekt

Плюсквамперфект образуется из претерита вспомогательных глаголов haben или sein и партиципа II основного глагола. Выбор вспомогательного глагола осуществляется как в перфекте.

Плюсквамперфект = haben/sein (претерит) + партицип II

#### Спряжение глаголов в плюсквамперфекте

ich <b>hatte</b> gearbeitet	ich <b>war</b> gekommen
du <b>hattest</b> gearbeitet	du <b>warst</b> gekommen
er <b>hatte</b> gearbeitet	er <b>war</b> gekommen
wir <b>hatten</b> gearbeitet	wir <b>waren</b> gekommen
ihr <b>hattet</b> gearbeitet	ihr <b>wart</b> gekommen
sie <b>hatten</b> gearbeitet	sie <b>waren</b> gekommen

Плюсквамперфект (предпрошедшее время) обозначает законченное действие, предшествующее другому действию в прошедшем времени, при этом

второе действие выражается в претерите. Плюсquamперфект обычно употребляется, если естественная последовательность действий при изложении в речи нарушается, т.е. сначала называется более позднее, а потом более раннее действие. Часто плюсquamперфект используется в придаточных предложениях времени с союзами **nachdem, als**:

Meine Freundin **wollte** nicht ins Kino gehen. Sie **hatte** sich diesen Film schon **angesehen**.

Моя подруга не хотела идти в кино. Она уже смотрела этот фильм.

Nachdem (Als) er das Haus seiner Eltern **verlassen hatte**, **wohnte** er einige Zeit allein.

После того как он покинул дом своих родителей, он некоторое время жил один.

**1. Образуйте от следующих глаголов формы Präteritum, Perfekt и Plusquamperfekt, предварительно переведя их на немецкий язык.**

1. знать 2. учить 3. посылать 4. закрывать (дверь) 5. помогать 6. становиться 7. забывать 8. вспоминать 9. мочь 10. иметь 11. оставлять (покидать) 12. узнавать 13. проникать 14. готовить (еду) 15. бить 16. рисовать 17. воспитывать 18. заканчивать 19. рассказывать 20. хотеть 21. одеваться 22. ездить верхом 23. продолжать.

**2. Проспрягайте следующие глаголы в Präteritum, Perfekt и Plusquamperfekt.**

1. wissen 2. sein 3. kaufen 4. halten 5. bekommen 6. haben 7. bedeuten 8. gelten 9. werden 10. schimpfen 11. schwimmen 12. wollen 13. lassen 14. bitten 15. brennen 16. umbenennen 17. mögen 18. tragen 19. tun 20. arbeiten 21. essen 22. aufmachen.

**3. Поставьте сказуемое в следующих предложениях в Präteritum.**

1. Der Lehrer betritt das Klassenzimmer und die Schüler stehen auf. 2. Auf der Strasse läuft mein Freund und ich rufe ihm nach. 3. Martin denkt etwas und nennt dann fünf schwache Verben. 4. Die Touristen treffen sich am Nachmittag vor der Kirche. 5. Die Schüler schließen ihre Vokabelhefte auf und schreiben die Wörter hin. 6. Den Sommer verbringe ich im Dorf, dort fließt ein kleiner Fluss und ich fange dort gern Fische. 7. Mein Schwesterchen geht ins Bett und schläft bald ein. 8. Zum Theaterbesuch ziehen wir festliche Kleidung an. 9. Auf dem Lande oder im Wald genießt man frische Luft und Ruhe. 10. Es riecht im Garten nach Rosen. 11. Ich helfe die alte Dame und trage ihre Einkaufstasche nach Hause. 12. Der Zug aus Berlin hat eine Minute Verspätung. 13. Diese Schauspieler treten ausgezeichnet auf, und die Zuschauer rufen begeistert "Bravo" und klatschen Beifall. 14. In der Turnstunde rennen wir heute auch um die Wette. 15. In dieser Woche zieht meine Familie in die neue Wohnung ein. 16. Ich finde mein Tagebuch nicht, wahrscheinlich bleibt es zu Hause liegen. 17. Wir kommen in der Stadt spät am Abend an. 18. In diesem Museum befindet sich die große Sammlung von Bildern der russischen Maler.

## Образование и употребление будущего времени

### Futur I

Футур I (будущее время) образуется из презенса вспомогательного глагола **werden** (в соответствующем лице) и инфинитива I основного глагола.

Футур I = werden (презент) + инфинитив I

#### Спряжение глаголов в футуре I

ich <b>werde</b> arbeiten	wir <b>werden</b> arbeiten
du <b>wirst</b> arbeiten	ihr <b>werdet</b> arbeiten
er <b>wird</b> arbeiten	sie <b>werden</b> arbeiten

1. Футур I обозначает действие в будущем времени:

Er **wird** (morgen) in der Bibliothek **arbeiten**.

Он будет (завтра) работать в библиотеке.

Для обозначения действия в будущем времени вместо футура часто употребляется презент - если в предложении есть обстоятельства времени, указывающие на будущее время, например, bald (скоро), morgen (завтра), im nächsten Jahr (в следующем году) и т.п., или если из контекста понятно, что речь идет о будущем времени:

Ich komme bald. Я скоро приду.

2. Футур I может иметь также **модальное** значение предположения о действии в настоящем времени:

Er **wird** (jetzt) zu Hause **sein**. Вероятно, он (сейчас) дома.

### Futur II

Футур II употребляется редко. Он образуется из презенса вспомогательного глагола **werden** и инфинитива II основного глагола.

Футур II = werden (презент) + инфинитив II

**Футур II имеет 2 значения:**

1. обозначает предшествующее действие в будущем времени (действие, которое завершится до определенного момента в будущем времени). В этом значении он часто заменяется перфектом (см. также придаточные времени)

2. модальное значение: выражает предположение о действии в прошедшем времени:



<p>1. Bis Montag <b>werden</b> wir den Vertrag <b>abgeschlossen haben</b>. (= Bis Montag <b>haben</b> wir den Vertrag <b>abgeschlossen</b>.)</p> <p>2. Sie <b>wird</b> (gestern) die Arbeit <b>beendet haben</b>.</p>	<p>До понедельника мы заключим договор.</p> <p>Вероятно, она (вчера) закончила работу.</p>
---	--

### Порядок слов

Исходный, нейтральный (без дополнительных оттенков смысла) порядок слов в утвердительном (не вопросительном и не в побудительном) немецком предложении – прямой, как и в русском: сначала указывается, кто делает – подлежащее, а потом что делает – сказуемое:

*Ich suche eine Wohnung.* – Я (подлежащее, деятель) ищу (сказуемое, действие) квартиру.

Однако, если вы о чем-либо спрашиваете, то порядок слов в немецком языке, в отличие от русского, должен измениться на обратный (подлежащее и сказуемое, деятель и действие меняются местами):

*Suchen Sie eine Wohnung?* – Вы ищете квартиру? (Дословно: Ищете Вы квартиру?)

*Was suchst du?* – Что ты ищешь? (Дословно: Что ищешь ты?)

Можно задать вопрос и следующим образом:

*Sie suchen eine Wohnung. Stimmt das? Nicht (wahr)? Oder?* – Вы ищете квартиру. Это так? Не правда ли? Или (как)?

То есть сначала утверждение, потом вопрос. Тогда порядок слов, конечно, не меняется. Иногда, в разговорном языке, добавочный вопрос может быть опущен:

*Sie suchen eine Wohnung?* (подразумевается: *Nicht wahr?*)

Спрашивающий в этом случае рассчитывает скорее на положительный ответ.

Подлежащее и сказуемое (деятель и действие) – главные члены предложения, его костяк. Если вы захотите поставить в начало предложения что-нибудь еще, какой-нибудь другой, второстепенный, член предложения, то порядок слов также изменится на обратный. Сравните:

*Ich gehe heute ins Kino.* – Я иду сегодня в кино.

*Heute gehe ich ins Kino.* – Сегодня иду я в кино.

*Ins Kino gehe ich heute.* – В кино иду я сегодня.

Обратите внимание: глагол в повествовательном предложении все время стоит на второй позиции – как якорь, вокруг которого плавают все остальное. (Но вторая позиция не означает, что это второе слово в предложении – смотрите последний пример.)

Если в предложении два глагола или составная глагольная форма, то спрягаемый (изменяющийся по лицам) элемент становится в начале (точнее, во



второй позиции), а неизменяющийся уходит на конец предложения. Образуется как бы такая глагольная рамка, внутри которой – всё остальное, начинка:

*Ich will heute ins Kino gehen.* – Я хочу сегодня пойти в кино.

*In diesem Club lernt er viele interessante Leute kennen.* – В этом клубе он знакомится со многими интересными людьми. (*kennenlernen*)

*Ich rufe Sie morgen an.* – Я позвоню Вам завтра. (*anrufen*)

*Sie hat den ganzen Tag nichts gemacht.* – Она целый день ничего не делала.

Кроме того, есть еще особый порядок слов – для придаточных предложений. Сравните:

*Er kommt heute spät nach Hause.* – Он сегодня поздно придет домой.

*Ich weiß, dass er heute spät nach Hause kommt.* – Я знаю, что он сегодня поздно домой придет.

Или:

*Ich weiß nicht, ob er heute nach Hause kommt.* – Я не знаю, придет ли он сегодня домой.

Здесь два предложения, разделенные запятой (у каждого свое подлежащее и свое сказуемое, то есть свой костяк, своя основа). Я знаю – главное предложение, второе предложение его дополняет, поясняет – является его придаточным предложением (Я знаю – что?...) Для придаточного предложения характерен особый порядок слов. Сначала идет слово, которое вводит придаточное предложение, которое и делает его придаточным. В наших примерах это слова *dass...* – что... и *ob ...*, соответствующее русскому ... ли .... Затем сразу идет подлежащее (деятель). Старайтесь произнести вводное слово и деятеля вместе, без паузы, чтобы не запутаться в порядке слов. Сказуемое же уходит на самый конец предложения. Всё остальное (второстепенные члены предложения – „начинка“) помещается в рамке между деятелем и действием. Получается что-то вроде сэндвича. Это только в придаточном предложении! Обычно же подлежащее и сказуемое не могут быть ничем разделены, они лишь вращаются вокруг друг друга (прямой и обратный порядок). По-немецки нельзя сказать: Я сегодня иду в кино, а можно лишь Я иду сегодня в кино или Сегодня иду я в кино.

И, наконец, придаточное предложение может стоять и в начале, до главного:

*Oberheute nach Hause kommt, weiß ich nicht.* – Придет ли он сегодня домой, я не знаю.

*Warum er heute spät nach Hause kommt, weiß ich nicht.* – Почему он сегодня поздно придет домой, я не знаю.

Сравните:

*Das weiß ich nicht.* – Этого я не знаю.

В главном предложении обратный порядок слов – по той причине, что впереди что-то стоит, что-то второстепенное. Этим второстепенным может быть как отдельное слово, так и целое придаточное предложение.

Обратите также внимание на то, как вопросительные слова превращаются в вводные слова придаточных предложений, и как меняется от этого порядок слов после них:

*Warum kommt er heute spät nach Hause?*

*Ich weiß nicht, warum er heute spät nach Hause kommt.*

Или:

*Wissen Sie, warum er heute spät nach Hause kommt?*

Если в придаточном предложении составная глагольная форма, то на конец предложения будет уходить ее самый важный, спрягаемый элемент:

*Ich glaube, dass er heute spät nach Hause kommen will.* – Я полагаю, что он сегодня поздно домой прийти хочет.

*Ich glaube, dass sie den ganzen Tag nichts gemacht hat.* – Я полагаю, что она целый день ничего не делала.

*Ich habe geglaubt, dass du mich heute anrufst.* – Я думал, что ты мне сегодня позвонишь.

Исключением из этого правила является двойной Infinitiv:

*Er hat heute spät nach Hause kommen wollen.* – > *Er sagt, dass er heute spät nach Hause hat kommen wollen.* – Он говорит, что хотел сегодня поздно прийти домой.

Как видите, здесь спрягаемая часть глагола встала не на конец, а перед двумя неопределенными формами – перед двойным Infinitiv. Аналогично:

*Der Geschäftsmann wird wohl sein Reiseziel nicht rechtzeitig erreichen können.* –  
> *Der Geschäftsmann regt sich auf,*  
*weil er sein Reiseziel wohl nicht rechtzeitig wird erreichen können.* – Бизнесмен волнуется, потому что он, видимо, не сможет достичь вовремя цели своего путешествия (т. е. не сможет приехать вовремя).

Обратный порядок слов возможен и в восклицательных предложениях:

*Bist du aber erwachsen!* – Ну и вырос же ты!

*Hat der vielleicht lange Haare!* – Ну и длинные же у него волосы!

Выражение причины и следствия.

*Warum (wieso) gehst du nicht zum Fußball?* – *Ich gehe nicht zum Fußball, weil ich keine Zeit habe.* – Почему ты не идешь на футбол? – Я не пойду на футбол, потому что у меня нет времени.

В вопросе кроме вопросительного слова warum (почему) можно использовать также его синонимы: weshalb, weswegen или слово wieso (как так). В ответе вы видите придаточное предложение с вводным словом weil.

Weil можно заменить на da, особенно если придаточное предложение стоит в начале:

*Da (weil) ich keine Zeit habe, gehe ich nicht zum Fußball.* – Поскольку у меня нет времени, я не пойду на футбол.

Да подчеркивает, что речь идет об известной собеседнику причине, а с помощью weil вы называете причину, о которой он еще не знал. Из этого следует, что da не может быть ответом на вопрос почему?:

*Warum gehst du nicht zum Fußball? – Weil ich keine Zeit habe. (Да здесь употребить нельзя.)*

Не спутайте *da* (поскольку) с *da* (тут), которое используется для указания определенной ситуации и не вводит придаточное предложение, т. е. является не вводным словом, а просто второстепенным членом предложения:

*Da müssen wir den Arzt fragen. – Тут (= тогда) мы должны спросить врача.  
Da ist nichts zu machen. – Тут ничего не поделаешь.*

Вместо *weil* можно употребить и слово *denn* (так как), однако только в том случае, если придаточное предложение стоит на втором месте (то есть после главного):

*Ich gehe nicht zum Fußball, denn ich habe keine Zeit. – Я не пойду на футбол, так как у меня нет времени.*

Но что происходит с порядком слов после *denn*? Он не изменился! Это следует запомнить особо: после *denn* – прямой порядок слов (сначала подлежащее-деятель, потом сказуемое-действие).

Прямой порядок слов будет и после *und*, при помощи которого тоже можно выразить причинную связь:

*Ich habe keine Zeit, und ich gehe nicht zum Fußball. – У меня нет времени, и я не пойду на футбол.*

Это всё были потому что в разных вариантах (причина). А теперь наоборот, поэтому (следствие):

*Weshalb (= warum, weswegen) gehst du nicht zum Fußball? – Почему ты не идешь на футбол?*

*Ich habe keine Zeit, deshalb (= darum, deswegen, daher, aus diesem Grund) gehe ich nicht zum Fußball. – У меня нет времени, поэтому (по этой причине) я не пойду на футбол.*

После *deshalb* (потому что) – обратный порядок слов (сначала действие, потом деятель)!

То есть: не как в обычном придаточном, а как после какого-либо второстепенного члена предложения. Сравните:

*Heute gehe ich nicht zum Fußball. – Сегодня я не иду на футбол.*

Кроме того, мы ведь можем сказать и так:

*Ich gehe heute nicht zum Fußball. – Я не иду сегодня на футбол.*

Вы видите, что этот второстепенный член предложения (*heute*) может стоять и внутри предложения, после главных членов. Так же поступает и *deshalb*:

*Ich habe keine Zeit, ich gehe deshalb nicht zum Fußball. – У меня нет времени, я не пойду поэтому на футбол.*

Вместо *deshalb* можно употребить *also* (итак, таким образом):

*Ich habe keine Zeit, also (= so) gehe ich nicht zum Fußball.*

*Ich habe keine Zeit, ich gehe also nicht zum Fußball.*

Важный ориентир: придаточное предложение со свойственным ему рамочным порядком слов возникает только тогда, когда оно может являться

ответом на вопрос. Потому что (weil) ... является ответом на вопрос, а поэтому (deshalb) – нет. После weil – рамка, после deshalb – обратный порядок (deshalb является одним из второстепенных членов самого предложения).

Причинную связь можно выразить и через слово nämlich, которое само по себе означает именно (derName – фамилия, имя в широком смысле слова), но на русский оно чаще всего переводится как дело в том, что.... Обратите внимание: русское дело в том, что... ставится в начале предложения, а nämlich – только внутри, после сказуемого (действия):

*Ich gehe nicht zum Fußball, ich habe nämlich keine Zeit. – Я не пойду на футбол. Дело в том, что у меня нет времени.*

**1. Из предложенных слов и словосочетаний составьте законченные предложения и переведите их на русский язык.**

- a) Absolut, und, der Himmel, wolkenlos, in den Bergen, war, dunkelblau.
- b) Einen tiefen Eindruck, übte ... aus, uns, diese wilde Natur, auf.
- c) Frisst, ein großer Hund, wie, dein Kater.
- d) In Berlin, hat ... studiert, an der Universität, seine Cousine.
- e) Kaffee, bestellte, zum Trinken, ohne Zucker, Mineralwasser, und, Barbara.
- f) Eine Versammlung, haben ... durchgeführt, die Bergarbeiter, Ende Februar.
- g) Gemüse, die Freunde, Fleisch, haben ... gekauft, und, Getränke, in dieser Kaufhalle.
- h) Eine Rechnung, wird ... ausstellen, erbrachte Leistungen, für, unsere Firma.
- i) Ihre Winterferien, die Kinder, über, Geschichten, erzählten, verschiedene.
- j) Kontrollieren, alle Reisenden, die Zollbeamten, an der Grenze.
- k) Versuche, im Frühling, mehrere, haben ... beendet, seine Kollegen.
- l) Wurde ... gebaut, diese Festung, von slawischen Stämmen, 1200, im Jahre.
- m) Günstig, Plastikfenster, moderne, sind, und pflegeleicht.
- n) Dem Regen, es gibt, in, nach, unserem Garten, viele, immer, Pfützen.
- o) Gehört, kleiner Tochter, zu, grüner Tee, meiner, den Lieblingsgetränken.
- p) Diesen, Fluss, und, großen, man, kaum, wasserreichen, tiefen, überschwimmen, kann.

# ТЕКСТЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ЧТЕНИЯ

## TEXT 1

### Automatisierung

In den Zeiten der allgemeinen Globalisierung verschärft sich wesentlich die Konkurrenz. Die Unternehmen sind gezwungen, ihre Produktionskosten zu senken. Moderne Maschinen und Roboter ersetzen teure menschliche Arbeitskräfte. Durch die Modernisierung der Arbeitsorganisation soll die Produktionseffizienz erhöht werden. Aus diesem Grund wird einerseits die Konkurrenzfähigkeit der Unternehmen verbessert, und andererseits

kann es zu einem wesentlichen Verlust von bestehenden Arbeitsplätzen führen. In vielen Produktionsunternehmen werden keine neuen Arbeitskräfte eingesetzt.

In modernen Unternehmen laufen sehr viele Arbeitsvorgänge automatisch ab. Ständig automatisieren alle heutigen Hersteller ihre Fertigungsprozesse. Mit jeder weiteren Automatisierung werden zahlreiche Arbeitsplätze unnötig. Also die Automatisierung hat ganz unterschiedliche Nach- und Vorteile für Arbeiter und Arbeitgeber. Für Arbeiter bedeutet sie ein Risiko, die Arbeit zu verlieren, und für Arbeitgeber bedeutet sie eine Modernisierung mit folgender Reduzierung von Fertigungskosten.

Produktionsroboter erleichtern den Menschen die Arbeit, wobei sie diverse schwere, gesundheitsgefährdende und schmutzige Arbeiten übernehmen. Der Robotereinsatz beschleunigt die Erfüllung von Arbeiten, macht sie günstiger und erhöht dadurch die gesamte Wirtschaftlichkeit der Produktion. Andererseits führt der Robotereinsatz zu Massenentlassungen der Arbeiter. Die verbleibenden Facharbeiter müssen qualifiziert werden, um komplizierte Maschinen und Roboter bedienen zu können.

Obwohl die Investitionen für Roboter ziemlich hoch sind, rentieren sie sich schnell und reduzieren die Fertigungskosten. Dadurch wird die Konkurrenzfähigkeit des Unternehmens auf dem Markt erhöht.

## TEXT 2

### Qual bei der Berufswahl

Nach dem Schulabschluss bewegt alle Jugendlichen die Berufswahl. Es ist sehr wichtig, einen Beruf richtig zu wählen. Denn die anstehende Berufswahl ist nicht nur eine Entscheidung für ein bestimmtes Berufsfeld, sondern auch oftmals eine Entscheidung fürs Leben.

Seit langem habe ich gewusst, dass das Schulende sowohl der Anfang des unabhängigen Lebens als auch die wichtigste Prüfung meiner Neigungen und Charakter ist. Ich habe mir tausendmal gefragt: "Was will ich werden?" Mit 18 Jahre war es sehr schwer für mich eine deutliche Antwort auf diese Frage zu geben und eine richtige Wahl zu treffen. In der Schule haben wir die Klassestunden mit Berufsberatern gehabt. Wir haben auch die Information über verschiedene Berufe in Beratungszentrum bekommen und Fähigkeitstests gemacht. Diese Tests haben nur gezeigt, dass ich in Englisch begabt bin. Ich habe geschwankt, ob ich in diesem Bereich einen Beruf wählen soll. Ich habe Angst davon gehabt, einen Beruf zu wählen und dann zu merken, dass er mir nicht passt.

Ich habe mir vorgestellt, dass meine Berufswahl von vielen Faktoren abhängig ist. Erstens müsste ich Spaß von der Arbeit haben. Zweitens soll mein Beruf in der Gesellschaft gefragt sein. Meine persönlichen Interessen sollen einbezogen werden. Und nicht zuletzt war das zu verdiente Geld.

Ich bin auf dem Weg meiner Berufsfindung ratlos gewesen, aber nicht allein. Am meisten haben mir meine Eltern bei der Berufswahl geholfen. Eltern beeinflussen bewusst oder unbewusst ihre Kinder bei der Berufswahl. Meine Mutter hat mir empfohlen auf den Beruf des Lehrers zu achten. Dieser Vorschlag wurde in der Familie besprochen. Wir haben alle Vorteile und Nachteile dieses Berufes gewählt. Die einen waren dafür, die anderen meinen hingegen. Ich habe mich selbst entschieden, dass ich Englischlehrerin werden wollte. Ich habe es gern, mit den Kindern umzugehen. Das ist die große Verantwortung die Kinder zu unterrichten. Meiner Meinung nach werden Lehrer aus diesem Grund viel respektiert.

Immer mehr Menschen heute begreifen, dass eine ausgebildete Person doch eine Fremdsprache können muss. Daraus habe ich den Schluss gezogen, dass ich Englischlehrerin werden wollte. Ich erinnere mich immer an der bekannten Redewendung:“Er, der keine Fremdsprache kann, kann seine eigenen Sprache nicht.“

Dank meiner Eltern und meiner Fähigkeiten kann ich sicher sagen, dass ich eine richtige Wahl getroffen habe. Ich hoffe, dass ich eine qualifizierte Englisch- und Deutschlehrerin nach dem Studium werde.

Diesen Weg selbst zurückgelegt, kann ich ein paar wichtige Hinweise den Schulabgängern 2010 geben. Um in einem Beruf erfolgreich zu sein und Spaß zu haben, solltest du einen Beruf wählen, der zu dir passt. Nach dem Motto: Lieber eine glückliche Bäckerin als ein unzufriedener Bürokaufmann. Lass dich nicht von Moden und angesagten Tipps verwirren, sondern schau in dich hinein. Schließlich wird diese Entscheidung dein Leben mitbestimmen. Wichtig ist es zunächst, herauszufinden, was du selbst kannst und möchtest. Schließlich soll der Beruf ja zu dir passen. Dabei sind nicht nur Schulnoten entscheidend, sondern vor allem deine Persönlichkeit. Der Weg zu deinem Traumjob führt über deine eigenen Interessen und Stärken.

Dazu solltest du möglichst viele Informationen über die Berufswelt sammeln. Eine Entscheidung solltest du erst nach einer Beratung oder Testung treffen. Es ist prinzipiell ratsam, dass du dich Alternativen zu deinem Wunschberuf oder deiner gewünschten Ausbildung überlegst. Nicht immer kann der Wunschberuf erreichbar sein. Wenn du eine Tätigkeit entdeckst, die dir leicht fällt und die dich völlig einnimmt, bist du schon auf dem richtigen Weg.

### **TEXT 3**

#### **Funktion des 4-Takt-Benzinmotors**

Die Brennkraftmaschine wird so genannt, weil Kraftstoff im Motor verbrannt direkt selbst wird. Die meisten Automotoren arbeiten auf einem 4-Takt-Zyklus. Ein Zyklus ist eine vollständige Sequenz von 4 Hüben des Kolbens im Zylinder. Der Betriebszyklus des Viertakt-Benzinmotor umfasst: Einlasshub (Einlassventil öffnet), Verdichtungshub (beide Ventile geschlossen), Krafthub (beide Ventile geschlossen), Auslaßhub (Auslassventil geöffnet ist).

Um den kompletten Zyklus beschreiben, nehmen wir an, dass der Kolben an der Oberseite des Hubs ist (dem oberen Totpunkt) und den Einlass und die Auslassventile geschlossen sind. Wenn sich der Kolben nach unten bewegt, öffnet sich das

Einlassventil zum Einlass der Zylinder mit einer Ladung von Kraftstoff in. Dies ist der Einlass (Einlass) Hub genannt. Bei Erreichen der untersten Position (unterer Totpunkt) der Kolben nach oben in die geschlossene Oberteil auf dem Zylinder zu bewegen beginnt, wird das Einlassventil geschlossen und das Gemisch wird durch die ansteigende Kolben komprimiert wird. Dies wird der Kompressionshub genannt. Wie wiederum der Kolben den oberen Totpunkt erreicht die Zündkerzen die Mischung zünden, wobei beide Ventile bei seiner Verbrennung geschlossen. Als Folge der Verbrennung Mischungen die Gase expandieren und großen Druck macht die Kolben bewegen sich zurück in den Zylinder. Dieser Hub wird der Arbeitstakt genannt. Wenn der Kolben den Boden seines Hubs erreicht, wird das Auslassventil geöffnet, der Druck freigegeben wird, und der Kolben wieder ansteigt. Es lässt das Brandgasstrom durch das Auslassventil in die Atmosphäre. Dies wird den Auslaßhub genannt, was den Zyklus vervollständigt. So bewegt sich der Kolben im Zylinder nach unten (Ansaugtakt) bis (Verdichtungstakt), unten (Arbeitstakt) bis (Auslasshub).

Die Wärme von dem Kraftstoff freigesetzt wird in Arbeit umgewandelt, so daß die hin- und hergehende Bewegung der Kolben in eine Drehbewegung einer Kurbelwelle mittels Verbindungsstangen umgewandelt wird.

#### **TEXT 4**

##### **Bedeutung von Maschinen und Energie in der Landwirtschaft**

Immer mehr Maschinen werden auf Bauernhöfen heute verwendeten Handarbeit ersetzen und in-creasing Arbeitsproduktivität. Mit Maschinen und Leistung zur Verfügung Bauern können mehr Arbeit nicht nur tun, und tun es wirtschaftlicher, aber sie können mit höherer Qualität der Arbeit zu tun, und die Arbeit kann in einer kürzeren und günstigere Zeit beendet werden.

Maschinen, die für die pflanzliche Produktion verwendet werden, umfassen jene, die in den Boden bebauen, pflanzen die Kulturen, verschiedene kulturelle Praktiken während der Vegetationsperiode durchzuführen und die Ernte ernten.

Viele Maschinen sind bekannt durch Traktoren mit Strom versorgt werden. Implementiert wie Pflüge, Grubber und Pflanzler können auf einem Traktor montiert werden, oder sie können von einem Traktor gezogen werden.

Allerdings ist eine wachsende Zahl von landwirtschaftlichen Maschinen jetzt selbstfahr. Diese Maschinen sind Getreide Mähdrescher, Baumwollpflücker, Feldhäcksler und viele andere spezialisierte Landmaschinen. Maschinen, die in der Regel nicht die Mobilität erfordern, werden mit Elektromotoren angetrieben. Solche Maschinen umfassen Silage Entlader, Fütterungsgeräte und Melkmaschinen.

Farm Maschinen, die wir heute benutzen, sind sehr verschieden von denen die Bauern zwei verwendet oder sogar vor einem Jahrzehnt. Die Traktoren, Traktor gezogenen Pflanzler und Bohrer waren kleiner und weniger produktiv. Sie konnten weniger Morgen pro Tag pflanzen als die Maschinen jetzt tun.

#### **TEXT 5**

##### **Ernte der Kulturpflanzen**

Der Mähdrescher ist von entscheidender Bedeutung für die Ernte Ackerkulturen und vervollständigt mehrere op-erations zugleich. Die Anlage wird zunächst etwa 9 Zoll über dem Boden geschnitten, bevor sie in das Herz des Mähdreschers zugeführt werden, wo sie sehr schnell gegen ein Metallgitter mit Löchern darin gesponnen

wird. Dies ist als "Thrashing" bekannt. In dem Verfahren wird das Korn durch die Öffnungen geschoben und aus dem Ohr und Stroh getrennt. Das Korn wird dann weiter "gereinigt" über eine Reihe von Sieben, bevor zu einem Korntank zum Entladen bewegt werden.

Zur Erntezeit kombinieren die werden so viele Stunden wie möglich arbeiten und kann beginnen so früh wie 9.00 und enden nach Mitternacht zu schneiden. Feuchtigkeit im Erntegut von Abendtau wird in der Regel die Ernte machen schwer zu schneiden und die zu stoppen kombinieren erzwingen. Obwohl viele Aspekte des Betriebs des Mähdreschers elektronisch gesteuert werden, wird die Erfahrung des Fahrers erforderlich, um sicherzustellen, dass die Maschine mit optimalem Wirkungsgrad arbeitet.

Der Blick aus dem Mähdrescher als Korn in einen Korn Anhänger entladen. Die Korn Anhänger ist neben dem Mähdrescher angetrieben, während das Korn zu schneiden kombinieren weiter. Getreide wird in einem Tank auf dem Mähdrescher abgelegt. Dies gilt etwa fünf Tonnen Getreide und kombiniert zwei Tanks entladen, um das Getreide Anhänger füllen. Hohe Standards der Fahr werden vom Traktorfahrer erforderlich, um genau die Anhänger füllen und den Verlust über die Seite zu verhindern.

Eine Ernte von Raps, die geerntet wurde und füllt nun den Trailer zum Getreidespeicher warten Transport. Raps hat eine sehr kleine Samengröße im Gegensatz zu Getreide wie Bohnen und Erbsen. Der Mähdrescher ist mit diesen Variationen zu behandeln und es gibt viele Variablen, die durch den Fahrer eingestellt werden kann, um sicherzustellen, dass das Ende Erntegut von der Kontamination anderer Samen und Stroh sauber und frei ist.

## **TEXT 6**

### **Chassis**

Die wichtigsten Einheiten des Chassis sind: der Kraftübertragung, das Fahrwerk und der Lenkmechanismus. Die Kraftübertragung umfasst den gesamten Mechanismus zwischen dem Motor und den Hinterrädern. Dieser gesamte Mechanismus besteht aus der Kupplung, Getriebe, Propeller (Kardan) Welle, Hinterachse, Achsantrieb, Differential und Achswellen.

Am vorderen Ende des Wagens ist der Motor. Auf der Rückseite ist das Schwungrad. Hinter dem Schwungrad der Kupplung. Die Kupplung ist eine Reibungsvorrichtung den Motor mit den Zahnrädern des Getriebes zu verbinden. Die Hauptfunktion des Getriebes ist es, die Geschwindigkeit des Fahrzeugs zu ändern.

Die Leistung wird durch die Kardanwelle auf die Live-Hinterachse immer übertragen. Der Achsantrieb verringert die hohe Drehzahl des Motors auf die niedrige Drehzahl der Antriebsräder. Der Differenz ermöglicht, die Antriebsräder mit unterschiedlichen Drehzahlen zu drehen, die notwendig ist, wenn das Fahrzeug dreht. Die Gründung des Automobils ist der Rahmen, in dem verschiedene Einbaugeräte angeschlossen sind.

Die Hinterachse ist in der Lage nach oben und unten um den Rahmen zu bewegen. Die Hinterachse ist ein wichtiger Teil des Getriebes. Es trägt den größeren Teil des Gewichts des Fahrzeugs.

Der Lenkmechanismus zum Ändern der Richtung des Fahrzeugs ausgelegt.



Die Bremsen sind zum Anhalten des Autos verwendet, um seine Geschwindigkeit zu verringern und für die Fahrzeugposition zu halten.

## **TEXT 7**

### **Mechanisierung in Pflanzenproduktion**

Bodenbearbeitungsverfahren variieren mit Boden- und Klimabedingungen und die Ernte, die angebaut werden soll. Bodenbearbeitung umfasst Pflügen, Eggen und Walzen des Bodens. Es gibt einige Zwecke der Bodenbearbeitung. Sie sind die Belüftung und Temperaturbedingungen zu verbessern, einen festen Boden zu produzieren und Unkraut zu kontrollieren. Verschiedene Arten von Pflügen, Eggen und Walzen stehen nun zur Verfügung, um bis zum Boden.

Seed sollte bei einer geeigneten Tiefe in einer festen, feuchten Boden und bedeckt ausgesät werden schnell und gleichmäßig zu keimen. Viele verschiedene Arten von Getreide Bohrer und Pflanze wurden unterschiedlichen landwirtschaftlichen Anforderungen anpassen entwickelt. Einige moderne Bohrer sind ausgestattet mit Anlagen für Aussaat Leguminosen und Grassamen und für die Verbreitung von Düngemitteln. So kann Saatgut in einem Arbeitsgang gesät und Dünger ausgebracht werden. Düngemittel können auch vor dem Pflanzen übertragen werden. Vor kurzem wurden Anlagen Pflanze hinzugefügt für Insektizide und Herbizide in den Boden einbringt.

Ernten ist der letzte Feldeinsatz. Kombiniert dass Ernte und dreschen kleine Körner und einigen anderen Kulturen haben die meisten Dreschmaschinen oder Dreschmaschinen verdrängt. Für die Ernte erfolgreich zu sein, sollte man eine Sorte an, die mechanische Ernte angepasst ist. Die Pflanzen sollten von einheitlicher Höhe sein und sollten gleichmäßig reifen. Hackfrüchte und Kartoffeln sind jeweils mit Wurzelheber und Siebkettenroder geerntet.

## **TEXT 8**

### **Mechanisierung in Viehzucht**

Weitere Steigerung der Produktivität der Tiere wird sowohl durch die Einführung neuer Maschinen und durch breitere Elektrifizierung und Automatisierung verschiedener Prozesse auf Tierhaltung erreicht.

Einige Arten von Vieh Ausrüstung sind fast vollautomatisch, so dass der größte Teil der Handarbeit zu beseitigen. Viele Betriebe sind jetzt mit automatischer waterers, die jederzeit Wasser für Vieh liefern. In der Presse der Boden Silage unpaders entfernen Silage aus dem Silo und legen Sie es in den Förderer trägt die Silage zu den Futtertrögen verliehen. Die Fütterung von Heu und Getreide zu Milchvieh hat sich auch auf einigen Farmen fast vollständig mechanisiert worden. Auf den meisten landwirtschaftlichen Betrieben Gülle wird gesammelt und automatisch transportiert.

Verschiedene Maschinen werden nun verwendet, was eine bessere Verdauung verschiedener Feeds von Vieh ermöglichen. Zum Beispiel Getreidemühlen, Futtermischer, erhöhen Futterschneider den Futterwert von Getreide, Raufutter und andere Futtermittel.

Milchleitungen zu Melkmaschinen angeschlossen trägt die Milch zu Milchtanks, wo sie automatisch auf die richtige Temperatur abgekühlt wird.

In einigen Ställen Zeit Taktvorrichtungen installiert, so dass Hühner können automatisch an der gewünschten Tageszeit zugeführt werden. Auf vielen

Geflügelfarmen Eier werden gereinigt, sortiert und verpackt in erster Linie durch die Automatisierung.

## **TEXT 9**

### **Mini-Computer in der Landwirtschaft**

Mini-Computer werden jetzt in Großbritannien entwickelte sich rasch. Sie sind mit verschiedenen Programmen zur Verfügung gestellt, von denen viele für landwirtschaftliche Nutzung geeignet sind. Neue Technologien haben die Computer kompakt, leicht zu handhaben und relativ kostengünstig hergestellt.

Die Kosten eines Minicomputer-System sind die Kosten der Ausrüstung selbst und die Kosten der Programme. Die Kosten der Anlage beträgt etwa 7000-9000 Pfund, während ein Programm 2.000-3.000 Pfund kosten kann, abhängig von der Komplexität des Programms.

Obwohl viele Computer jetzt verfügbar sind, welches Nutzfahrzeug, Land Probleme lösen kann, gibt es nur eine begrenzte Anzahl von landwirtschaftlichen Programmen. Letztere sind in der Regel für allgemeine Zwecke Mini-Computer-Programme und in der Regel nicht zufriedenstellend für die Landwirte. Deshalb sind viele Bauern haben ihre eigenen Computerprogramme für ihre Betriebe zu machen. Die Landwirte müssen die Programme, die nachweisen können:

1. Produktionsinformationen für Rinder, Schweine und andere Nutztiere.
2. Arbeit und Maschinen Informationen.
3. Feldinformationen.
4. Statistische Informationen, die Kosten und Gewinne auf dem Bauernhof zu zeigen ist, usw.

Es ist einfacher für die Landwirte, Computer zu benutzen als verschiedene Arten von landwirtschaftlichen Büchern zu verwenden. Der Bauer braucht nicht viel Zeit auf Schreiben und Rechnen zu verbringen, ist er nur auf einen Knopf drücken und die notwendigen Informationen angezeigt.

## **TEXT 10**

### **Mechanisierung der russische Farmen**

Russische Betriebe haben eine ausreichende Anzahl von Traktoren und andere Landmaschinen. Aber quantitatives Wachstum ist nicht alles, was wichtig ist. Die Qualität der landwirtschaftlichen Maschinen ist das Problem, das viel Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte.

Heute Prozesse wie Bodenbearbeitung, Pflanzung, Ernte und Transport werden von Maschinen durchgeführt. Man kann sagen, dass das Niveau der Mechanisierung im Pflanzenanbau hoch ist.

Die Mechanisierung der Tierhaltung ist ein schwieriges Problem. Russland hat damit begonnen, durch die Entwicklung von Großvieh-Zucht-Komplexe die industriellen Methoden in diesem Zweig der Landwirtschaft zu verwenden. Diese Komplexe werden nun oft Fleisch und Milch Fabriken genannt. Das Niveau der Mechanisierung ist die gleiche wie es in der Industrie. Das gleiche Fördersystem wird in solchen Fabriken verwendet, aber sie produzieren tierische Erzeugnisse.

Strom hat in unserer modernen Welt sehr wichtig geworden. Es hat sich unsere Arbeit erleichtern und unser Leben bequemer gemacht.

In der Landwirtschaft wird Elektrizität in vielerlei Hinsicht verwendet werden. Es ist besonders weit verbreitet in Tiergebäuden für die Beleuchtung eingesetzt und

für verschiedene Maschinen wie Stallreiniger, Futter Förderern, automatische Ventilatoren und automatische waterers Betrieb.

Elektrische Energie ist wirtschaftlicher als alle anderen Energieformen. Strom betriebenen Maschinen Zeit und Arbeit sparen, die Arbeitsproduktivität erhöhen und die Qualität der Arbeit zu verbessern.

## **TEXT 11**

### **Verbrennung**

Alle Verbrennungsmotoren sind abhängig von der Verbrennung eines chemischen Brennstoffs, üblicherweise mit Sauerstoff aus der Luft. Der Verbrennungsprozess resultiert typischerweise in der Herstellung einer großen Menge an Wärme, sowie die Produktion von Wasserdampf und Kohlendioxid und anderen Chemikalien bei sehr hoher Temperatur; die Temperatur durch die chemische bestimmt Erreichen bilden von Brennstoff und Oxidationsmittel sowie durch die Kompression und anderen Faktoren.

Die am häufigsten verwendeten modernen Kraftstoffe aus Kohlenwasserstoffen und stammen meist aus fossilen Brennstoffen (Erdöl). Fossile Brennstoffe sind Dieselmotorkraftstoff, Benzin und Erdölgas, und die selteneren Einsatz von Propan. Mit Ausnahme der Kraftstoff-Förderkomponenten, die meisten Verbrennungsmotoren, die für Benzin Einsatz sind, können auf Erdgas oder Flüssiggas ohne wesentliche Veränderungen führen. Große Dieselmotoren können mit Luft mit Gasen und einem Pilotdieselmotorkraftstoff Zündeinspritzung gemischt laufen. Flüssige und gasförmige Biobrennstoffe, wie Ethanol und Biodiesel (eine Form von Dieselmotorkraftstoff, die aus Kulturen produziert wird, die Triglyceride, wie Sojaöl ergeben), können ebenfalls verwendet werden. Motoren mit entsprechenden Modifikationen auch auf Wasserstoffgas, Holzgas oder Kohle Gas.

## **TEXT 12**

### **Verbrennungsmotor**

Der Verbrennungsmotor ist ein Motor, bei dem die Verbrennung eines Brennstoffs (normalerweise ein fossil fuel) mit einem Oxidationsmittel auftritt (gewöhnlich Luft) in einer Verbrennungskammer, die ein integraler Bestandteil des Arbeitsfluidströmungskreislauf ist. In einem Verbrennungsmotor die Expansion der Hochtemperatur- und Hochdruckgasen durch die Verbrennung erzeugten gelte direkte Kräfte auf irgendeiner Komponente des Motors. Diese Kraft wird in der Regel auf Kolben, Turbinenschaufeln aufgebracht, oder eine Düse. Diese Kraft bewegt das Bauteil über eine Entfernung, chemische Energie in nutzbare mechanische Energie umwandelt. Der erste kommerziell erfolgreiche Verbrennungsmotor wurde von Étienne Lenoir erstellt.

Der Begriff Verbrennungsmotor bezieht sich üblicherweise auf einen Motor, in dem die Verbrennung intermittierend, wie beispielsweise den bekannteren Viertakt- und Zweitakt-Kolbenmotoren, zusammen mit Varianten, wie der Sechstaktkolbenmaschine und dem Wankelmotor. Eine zweite Klasse von Verbrennungsmotoren verwenden kontinuierliche Verbrennung: Gasturbinen, Strahltriebwerke und die meisten Raketenmotoren, von denen jede Verbrennungsmotoren auf dem gleichen Prinzip wie zuvor beschrieben sind.

## **TEXT 13**

### **Transport**

Transport ist die Bewegung von Menschen, Tieren und Waren von einem Ort zum anderen. Verkehrsträger umfassen Luft, Schiene, Straße, Wasser, Kabel, Rohrleitung und Raum. Das Feld kann in die Infrastruktur, Fahrzeuge und Operationen unterteilt werden. Der Verkehr ist wichtig, weil sie den Handel zwischen den Menschen ermöglicht, die für die Entwicklung der Kulturen wesentlich ist.

Die Verkehrsinfrastruktur besteht aus den festen Anlagen einschließlich Straßen, Eisenbahnen, Luftwege, Wasserstraßen, Kanäle und Rohrleitungen und Endgeräte wie Flughäfen, Bahnhöfen, Busstationen, Lagerhallen, LKW-Terminals, Tanken Depots (einschließlich Betankung Docks und Tankstellen) und Seehäfen. Terminals können sowohl für den Austausch von Passagieren und Fracht und für die Wartung verwendet werden.

Fahrzeuge, die auf diesen Netzen reisen, können Autos, Fahrräder, Busse, Züge, LKWs, Menschen, Hubschrauber, Wasserfahrzeuge, Satelliten und Flugzeuge umfassen. Operationen beschäftigen sich mit der Art, wie die Fahrzeuge betrieben werden, und die Verfahren für diesen Zweck einschließlich der Finanzierung, rechtlichen und Richtlinien festgelegt. In der Transportbranche können Operationen und das Eigentum an der Infrastruktur entweder öffentlich oder privat sein, je nach Land und Modus.

Der Personenverkehr kann öffentlich sein, in denen die Betreiber Liniendienste erbringen oder privat. Der Güterverkehr hat sich auf die Containerisierung fokussierter geworden, obwohl Schüttguttransport für große Mengen von langlebigem Produkte verwendet wird. Der Verkehr spielt eine wichtige Rolle für das Wirtschaftswachstum und die Globalisierung, aber die meisten Arten verursachen Luftverschmutzung und verwenden große Mengen an Land. Während es stark von den Regierungen, gute Planung von Verkehr subventioniert ist wichtig, um den Verkehrsfluss und hemmen die Zersiedelung zu machen.

## **TEXT 14**

### **Straße**

Eine Straße ist ein identifizierbarer Weg, Weg oder Pfad zwischen zwei oder mehreren Orten. Die Straßen sind in der Regel geglättet, gepflastert, oder in anderer Weise zubereitet einfache Reise zu ermöglichen; obwohl sie müssen nicht sein, und historisch viele Straßen waren einfach erkennbar Routen ohne formale Konstruktion oder Wartung. In städtischen Gebieten können Straßen durch eine Stadt oder ein Dorf passieren und wie Straßen benannt werden, eine Doppelfunktion als Stadtraum Dienstbarkeit und Reiseroute anbieten.

Das häufigste Straßenfahrzeug ist das Fahrzeug; ein fahrbarer Personenkraftwagen, der seinen eigenen Motor transportiert. Andere Benutzer der Straßen sind Busse, Lastwagen, Motorräder, Fahrräder und Fußgänger. Ab 2002 gab es 590 Millionen weltweit Automobile. Der Straßenverkehr bietet eine komplette Freiheit für die Verkehrsteilnehmer das Fahrzeug von einer Spur auf die andere zu übertragen und von einer Straße zur anderen je nach Bedarf und Bequemlichkeit. Diese Flexibilität von Veränderungen in der Lage, Richtung, Geschwindigkeit und Zeitpunkte der Reise ist auf andere Verkehrsträger nicht zur Verfügung. Es ist möglich, zu Tür Service zu bieten Tür nur durch den Straßenverkehr.

Automobile bieten hohe Flexibilität und mit geringer Kapazität, sind jedoch mit hohen Energie- und Flächennutzung erachtet wird, und die Hauptquelle für Lärm und Luftverschmutzung in den Städten; Busse ermöglichen auf Kosten reduziert Flexibilität für effizientere Reisen. Straßentransport per LKW ist oft die erste und letzte Stufe des Güterverkehrs.

## **TEXT 15**

### **Geschichte des Kran**

Der Kran zum Anheben schwerer Lasten wurde von den alten Griechen im späten 6. Jahrhundert vor Christus erfunden.

Die Einführung der Winde und Flaschenzug Flaschenzug bald zu einer weit verbreiteten Ersatz von Rampen als das wichtigste Mittel der vertikalen Bewegung geführt. Für die nächsten 200 Jahre erlebte griechischen Baustellen einen starken Rückgang in den gehandhabt Gewichte, da die neue Hebetchnik die Verwendung von mehreren kleineren Steinen praktischer als weniger größeren gemacht. Im Gegensatz zu der archaischen Zeit mit seiner Tendenz zu immer größeren Blockgrößen, griechische Tempel des klassischen Zeitalters wie der Parthenon gekennzeichnet ausnahmslos Steinblöcke mit einem Gewicht von weniger als 15 bis 20 Tonnen. Auch wurde die Praxis große monolithische Säulen errichten praktisch zugunsten aufgegeben mehrere Säulentrommeln zu verwenden.

Obwohl die genauen Umstände der Verschiebung von der Rampe auf die Krantechnik unklar bleiben, wurde argumentiert, dass die flüchtigen sozialen und politischen Bedingungen von Griechenland mehr geeignet waren für die Beschäftigung von kleinen, professionellen Bau-Teams als von großen Körpern von ungelerten Arbeitskräften, so dass der Kran mehr vorzuziehen, den griechischen polis als die arbeitsintensiven Rampe, die die Norm in den autokratischen Gesellschaften Ägyptens oder Assyrien gewesen war.

## **TEXT 16**

### **Russische Automobilindustrie**

Russlands Automobilindustrie ist ein bedeutender Wirtschaftszweig. Es beschäftigt direkt 600.000 Menschen und unterstützt etwa 2-3 Millionen Menschen in verwandten Branchen. Es ist politisch ein sehr wichtiger Teil der Wirtschaft des Landes: Zum einen aufgrund der großen Zahl der Beschäftigten und zum anderen, weil viele Bürger auf die sozialen Dienstleistungen, die von Automobilunternehmen zur Verfügung gestellt abhängen. Zum Beispiel ist das Wohlbefinden des riesigen AvtoVAZ Fabrik in Togliatti massiv wichtig für die Stadt oder in die Region von Samara Oblast. Togliatti ist ein typisches monotown, eine Stadt, deren Wirtschaft ist abhängig von einem einzigen Unternehmen. Die Fabrik beschäftigt rund 100.000 Menschen in der Bevölkerung der Stadt 700.000.

Im Jahr 2009 startete der ehemalige Präsident Dmitri Medwedew die Medwedew Modernisierungsprogramm, das Russlands Rohstoffe und Energie dominierte Wirtschaft zu diversifizieren will, es in eine moderne High-Tech-Wirtschaft dreht auf Innovation. Im Anschluss daran hat die russische Automobilindustrie im Rampenlicht wegen seiner großes Potenzial für die Modernisierung.

Der ehemalige Premierminister und amtierende Präsident Wladimir Putin hat ein persönliches Interesse an der Automobilindustrie gemacht. In einer symbolischen

Geste der Unterstützung, machte Putin eine stark beachteten Straßenfahrt auf der neuen Amur Autobahn im August 2010, fahren 2165 Kilometer in einem Lada Kalina Sport. Putin beschrieb das Auto als "ausgezeichnet, sogar meine Erwartungen übertroffen", und lobte sie als "komfortabel" und "fast rauschfrei." Die Veranstaltung sollte die Unterstützung für AvtoVAZ zu zeigen, die sich von der schweren Wirtschaftskrise erholte.

## **TEXT 17**

### **Motorräder Popularität**

Statistisch gesehen, gibt es einen großen Unterschied zwischen dem Auto dominierten entwickelten Welt, und die bevölkerungsreichen Entwicklungsländern, wo die Autos sind weniger verbreitet als Motorräder. In der entwickelten Welt, Motorräder sind in erster Linie ein Luxusgut, verwendet vor allem für Erholung, als Lifestyle-Accessoire oder ein Symbol der persönlichen Identität, während in den Entwicklungsländern Motorräder überwiegend utilitaristischen sind. Motorräder sind eine der günstigsten Formen des motorisierten Verkehrs und für die meisten der Bevölkerung der Welt, sie die bekannteste Art des Kraftfahrzeugs sind. Während Nordamerika, Europa und Japan sind autozentrierten Kulturen, in denen Motorräder ungewöhnlich sind, die nicht-autozentrierten Kulturen von Indien, China und Südostasien für mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung, und an den Stellen, Zweirädern zahlreicher als vier Fahrzeuge mit Rädern. Über 200 Millionen Motorräder, einschließlich Mopeds, Motorroller, Mofas und andere angetriebene Zwei- und Dreiräder, sind weltweit im Einsatz, oder etwa 33 Motorräder pro 1000 Einwohner. Im Vergleich dazu gibt es etwa 1 Milliarde Autos in der Welt, oder etwa 141 pro 1000 Einwohner, mit etwa einem Drittel in Service in Japan und den Vereinigten Staaten.

Die vier größten Motorradmärkte der Welt sind alle in Asien: China, Indien, Indonesien und Vietnam. Das Motorrad ist auch sehr beliebt in den brasilianischen Grenzstädten. Inmitten des weltweiten wirtschaftlichen Abschwungs des Jahres 2008 wuchs der Motorrad-Markt um 6,5%. In China stieg die Zahl der Motorräder im Einsatz von 34 Millionen im Jahr 2002 auf: 54 Mio. 2006 mit einer jährlichen Produktion von 22 Millionen Einheiten.

Die letzten Jahre haben einen Anstieg der Popularität von Motorrädern an anderer Stelle gesehen. In den USA um 51% Registrierungen zwischen 2000 und 2005 Dies ist vor allem auf steigende Treibstoffpreise und Staus in den Städten zurückzuführen. Ein Consumer Reports Abonnenten Umfrage von vor allem USA Motorrad- und Rollerbesitzer berichteten, dass sie im Durchschnitt nur 1.000 Meilen (1.600 km) pro Jahr, 82% für die Erholung und 38% für Pendler fahren.

## **TEXT 18**

### **Luftdruck**

Reifen werden vom Fahrzeughersteller mit einem empfohlenen Fülldruck festgelegt, die einen sicheren Betrieb innerhalb der angegebenen Nennlast und die Beladung des Fahrzeugs ermöglicht. Die meisten Reifen werden mit einem maximalen Nenndruck gestempelt. Für Pkw und leichte Lkw, sollten die Reifen aufgepumpt werden, was der Fahrzeughersteller empfiehlt, die in der Regel auf einem Aufkleber gerade innerhalb der Fahrertür oder in dem Fahrzeugbesitzer Handbuch

befindet. Reifen sollten im Allgemeinen nicht auf den Druck auf der Seitenwand aufgeblasen werden; Dies ist der maximale Druck, anstatt den empfohlenen Druck.

Viele Druckmessgeräte verfügbar an Tankstellen wurden von manhandling und die Wirkung der Zeit de-kalibriert und es ist aus diesem Grund, dass Fahrzeugbesitzer mit ihnen ein persönliches Manometer halten sollte den richtigen Reifendruck zu überprüfen.

Befüllte Reifen natürlich Druck im Laufe der Zeit verlieren. Nicht alle Reifen-zu-Rand-Dichtungen, Ventilschaft-zu-Rand-Dichtungen und Ventildichtungen selbst sind perfekt. Des Weiteren Reifen sind nicht vollständig luftundurchlässig, und so verliert Druck im Laufe der Zeit natürlich aufgrund der Diffusion von Molekülen durch den Gummi. Einige Fahrer und speichert aufzublasen Reifen mit Stickstoff (typischerweise bei 95% Reinheit) anstelle von atmosphärischer Luft, die bereits 78% Stickstoff ist, in einem Versuch, die Reifen zu halten zur richtigen Fülldruck länger. Die Wirksamkeit der Verwendung von Stickstoff gegen Luft als Mittel, um die Geschwindigkeit der Druckverlust zu reduzieren, ist grundlos, und wurde eine falsche Marketing-Gag erwiesen.

## **TEXT 19**

### **Amphibienfahrzeug**

Amphibienfahrzeug (oder einfach Amphibien), ist ein Fahrzeug, das ein Transportmittel, tragfähige an Land als auch auf (oder unter) Wasser ist. Amphibienfahrzeuge sind amphibische Fahrräder, Quads, Autos, Busse, Lastwagen, Militärfahrzeuge und Luftkissenfahrzeug.

Neben der Unterscheidung in den Größen zwei Hauptkategorien von Amphibienfahrzeug sind sofort ersichtlich: diejenigen, die auf einem Luftkissen-Reisen (Hovercraft) und diejenigen, die dies nicht tun. Unter den letzteren wurden viele Entwürfe von dem Wunsch aufgefördert konzentrierten sich die Offroad-Fähigkeiten von Landfahrzeugen zu einem "All-Terrain" Fähigkeit, in einigen Fällen zu erweitern nicht nur einen Transport zu schaffen, das auf Land und Wasser funktionieren wird, aber auch auf Intermediates wie Eis, Schnee, Schlamm, Sumpf, Sumpf usw. erklärt, warum viele Entwürfe Tracks zusätzlich oder anstelle von Rädern zu verwenden, und in einigen Fällen sogar zu Gelenkkörperkonfigurationen oder andere unkonventionelle Entwürfe wie Schneckenantrieb Fahrzeuge zurückgreifen die verwenden Schnecken wie Fässer, die ein Fahrzeug durch schlammiges Gelände mit einer Drehbewegung antreiben.

Die meisten Landfahrzeuge können einfach amphibischen gemacht werden, indem sie mit einem wasserdichten Rumpf und vielleicht einen Propeller bereitstellt. Dies ist möglich, da eine Verschiebung des Fahrzeugs in der Regel größer ist als sein Gewicht und damit schweben.

Für Vortrieb in oder auf dem Wasser einige Fahrzeuge einfach durch Spinnen ihre Räder oder Raupen machen tun, während andere ihren Weg mehr Leistung kann nach vorne effektiv mit Schraubenpropeller oder Wasserstrahl. Die meisten Amphibien wird nur als Verdränger arbeiten, wenn sie im Wasser - nur eine geringe Anzahl von Mustern und Modellen die Fähigkeit haben, aus dem Wasser zu heben, wenn die Geschwindigkeit gewonnen wird, mit hoher Geschwindigkeit Aquaplaning zu erreichen, wie speedboats über die Wasseroberfläche gleiten.

Vor kurzem hat Gibbs Amphibien eine neue Art von Amphibie, ein auch für hohe Geschwindigkeiten sowohl auf Land und Wasser entwickelt. Die Fahrzeuge verwenden ein patentiertes Hydrauliksystem die Räder in die Radkästen zu erhöhen, um die Fahrzeuge zu Flugzeug auf dem Wasser ermöglichen. Die Fahrzeuge können in etwa fünf Sekunden zwischen Land und Wasser-Modi wechseln. Die erste Gibbs schnell Amphibie ist die Quadski, im Oktober 2012 eingeführt.



## УПРАЖНЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ СОСТАВЛЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫСКАЗЫВАНИЯ

**1. Составьте предложения, используя предлагаемые слова и словосочетания:**

a) Model: Ich habe Post-Graduate-Kurse in Wirtschaft und angewandte quantitative Methoden.

1. Engineering; 2. Tierkunde; 3. Informatik; 4. Englisch; 5. Unterrichtsmethodik

b) Model: Ich habe die Kandidaten Prüfung in Englisch zu nehmen.

1. Philosophie; 2. das Spezialgebiet; 3. Englisch

c) Model: Mein wissenschaftlicher Berater erhielt den Staatspreis.

1. erhielt seinen Ph.D. Grad in Moskau; 2. hat einen erheblichen Beitrag in Engineering / Tierkunde / Lebensmittel-Technologie; 3. nahm in verschiedenen wissenschaftlichen Konferenzen und Symposien teil.

d) Model: Ich nehme an jährlichen Konferenzen unserer Universität.

1. internationale Symposien; 2. Experimente; 3. Klassen.

e) Model: Ich würde mich freuen, an der Konferenz teilzunehmen.

1. Werkstätten; 2. eine Podiumsdiskussion ; 3. dieses Symposium.

f) Model: Ich möchte ein Papier zu dieser Konferenz unterbreiten.

1. gleichzeitige Sitzung; 2. eine Poster-Session; 3. lokale Organisationskomitee.

**2. Прочитайте текст и ответьте на данные вопросы:**

a) Was tut Ihre Forschung befassen sich mit?

b) Was Sie derzeit beschäftigt in werden?

### **Einen Post-Graduate-Kurs**

Im vergangenen Jahr durch die Entscheidung des Wissenschaftlichen Rates nahm ich einen Postgraduierten Kurs meines Wissens in dem Ingenieurwesen zu erhöhen. Ich absolvierte drei Aufnahmeprüfungen - in Philosophie, Englisch und Fachdisziplin. So, jetzt bin ich Aspirant von Rjasan Staatliche agrartechnologische Universität. Ich bin an den Lehrstuhl für von Maschinen und Traktoren angebracht. Bald werde ich Kandidat Prüfungen in Philosophie, Englisch und Fachdisziplin absolvieren. So besuche ich Kurse in Englisch und Philosophie. Ich bin sicher, dass Englisch ist sehr wichtig für meiner Forschung.

Meine Forschung beschäftigt sich mit von Maschinen und Traktoren. Das Thema der Dissertation ist die "Verbesserung der Kartoffelrodde". Ich war in dem Problem interessiert, wenn ein Student so jetzt habe ich einige wertvolle Daten für meine Dissertation gesammelt haben.

Ich arbeite in engem Kontakt mit meiner Forschung Berater (Supervisor). Er studierte an unserer Universität und erhielt seinen Doktorgrad im Alter von 40. Er ist der jüngste Doktor der Naturwissenschaften an unserer Universität. Er hat eine große

Anzahl von Forschungsarbeiten in Zeitschriften veröffentlicht nicht nur in diesem Land, sondern auch im Ausland.

Er nimmt oft an wissenschaftlichen Konferenzen und Symposien. Wenn ich Schwierigkeiten in meiner Arbeit habekonsultiert mich meine Forschung Berater.

Derzeit bin ich bei der Erhebung der notwendigen Daten beschäftigt. Ich hoffe, es wird ein Erfolg sein, und ich werde mit meiner Arbeit auf Zeit durch.

***Прочитайтевторойабзацответьтенаследующийвопрос:  
WasistdasThemaIhrerDissertation?***

***Прочитайтетретийабзаци расскажите о своем научном руководителе по следующему плану:***

1. Doktorgrad. 2. Wissenschaftliche Publikationen. 3. Die Teilnahme an wissenschaftlichen Konferenzen.

***3. Прочитайте текст и ответьте на данные ниже вопросы:***

### **Meine Forschungsarbeit**

Ich bin ein Assistent an den Lehrstuhl für von Maschinen und Traktoren an unserer Universität. Mein Spezialgebiet ist Ingenieurwesen. Ich verbinde Arbeit mit der wissenschaftlichen Forschung.

Ich mache die Forschung in Verwendung von Traktoren die von großem Interesse in unserem Land ist. Dieser Zweig der Wissenschaft wurde in den letzten zwei Jahrzehnten rasant entwickeln. Die erhaltenen Ergebnisse wurden bereits breite Anwendung in verschiedenen Bereichen der Landwirtschaft gefunden.

Ich interessiere mich fürVerwendung und Instandsetzung von Maschinen und Traktoren. Ich habe seit zwei Jahren an dem Problem gearbeitet.

Das Thema der Dissertation ist "Verbesserung der Kartoffelrodder". Das Thema meiner Arbeit ist die praktische Entwicklung einer wirksamen Technologie im Gebiet Rjasan zu halten.

Ich denke, das Problem ist sehr wichtig heutzutage. Bei Entscheidungen ist es notwendig, eine Menge Fragen wie ... zu berücksichtigen.

Meine Arbeit ist sowohl von theoretischer und praktischer Bedeutung. Sie basiert auf der Theorie von meiner Forschung Berater Professor S. Er ist der Lehrstuhlleiter an der Rjasan staatliche agrartechnologische Universität. Er konsultiert mich wenn ich einige Schwierigkeiten in meiner Forschung habe. Wir diskutieren oft die gesammelten Daten.

Ich habe noch nicht den experimentellen Teil meiner Arbeit abgeschlossen, aber ich bin mit dem theoretischen Teil durch. Im Moment habe ich vier wissenschaftliche Arbeiten veröffentlicht.

Ich nehme an verschiedenen wissenschaftlichen Konferenzen teil.

Ich plane das Schreiben der Dissertation bis zum Ende des nächsten Jahres zu beenden und an unserer Universität zu verteidigen. Ich hoffe einen Ph.D. in Tierzucht zu bekommen.

1. Was sind Sie?
2. Was ist IhreFachdisziplin?
3. Welches Wissensgebiet tun Sie Forschung in?

4. Haben Sie lange auf das Problem gearbeitet?
5. Habt Ihre Arbeit praktische oder theoretische Bedeutung?
6. Wen zusammenarbeiten Sie mit?
7. Wann konsultieren Sie Ihren wissenschaftlichen Berater?
8. Haben Sie den experimentellen Teil Ihrer Dissertation beendet?
9. Wie viele wissenschaftliche Arbeiten haben Sie veröffentlicht?
10. Haben Sie an den wissenschaftlichen Konferenzen teilgenommen?

**4. Ответьте на следующие вопросы:**

1. Sind Sie ein Aspirant?
2. Wann haben Sie Ihre Kurse?
3. Haben Sie noch alle Prüfungen bestanden?
4. Wann werden Sie Ihre Prüfung in Englisch nehmen?
5. Wer ist Ihr wissenschaftlicher Berater?
6. Welcher Teil Ihrer Dissertation haben Sie abgeschlossen?
7. Haben Sie einige Publikationen zum Thema?
8. Wann sollen Sie Ihre Dissertation verteidigen?
9. Welche wissenschaftliche Grad erwarten Sie zu bekommen?
10. In welchem Bereich haben Sie Ihre Forschung?
11. Sind Sie ein Theoretiker oder ein Experimentator?
12. Welche Probleme untersuchen Sie?
13. Haben Sie für die Forschung tragen einzeln oder im Team?
14. Was ist das Ziel Ihrer Forschung?
15. Welche Methoden verwenden Sie in Ihrer Arbeit?
16. Ist es schwierig die erhaltenen Daten zu analysieren?

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Соответствие ученых степеней в России и за рубежом

Полноценное общение на научной конференции предполагает, что ее участники, с одной стороны, имеют достаточно ясное представление о положении, занимаемом в научном мире их коллегами, а с другой – умеют пояснять средствами иностранного языка свои научные позиции.

Научный статус ученого в известной степени характеризуется рядом формальных показателей, среди которых степень, звание, место работы, занимаемая должность, обладание специальными наградами, членство в различных обществах и ассоциациях.

Одним из важнейших показателей научной квалификации является степень (degree). В англоязычных странах успешное окончание трех-, четырехлетнего курса обучения в высшем учебном заведении, как правило, приводит к получению степени бакалавра (Bachelor's degree): Bachelor of Science, сокр. B.Sc. / B.S. (естественные науки); Bachelor of Arts, сокр. A.B. / B.A. (гуманитарные науки); Bachelor of Fine Arts, сокр. B.F.A. (искусство); Bachelor of Business Administration, сокр. B.B.A. (управление) и т.д. Степень бакалавра часто называется в англоязычных странах первой степенью (first degree). Например, ученый, изменивший свою специализацию, может сказать так: «I got my first degree in chemistry and then I switched over to the field of biology».

Принято считать, что степень бакалавра соответствует диплому выпускника российского вуза с четырехлетним циклом обучения (бакалавра), сдавшего государственные экзамены.

Студенты, продолжающие занятия после получения первой степени (graduate / postgraduate students), могут претендовать на степень магистра (master's degree): Master of Science, сокр. M.S.; Master of Arts, сокр. M.A.; Master of Fine Arts, сокр. M.F.A. и т.д. Для получения этой степени после года или двух лет учебы и участия в исследовательской работе необходимо сдать еще ряд экзаменов и, как правило, представить диссертацию (thesis).

Принято считать, что степень магистра соответствует диплому выпускника российского вуза с пяти-, шестилетним циклом обучения, выполнившего и защитившего дипломный проект.

Отметим, однако, что использование слова diploma по аналогии с русским словом диплом (свидетельство об окончании вуза) может привести к неточному пониманию собеседником вашей мысли. Дело в том, что в англоязычных странах завершение курса обучения получением diploma, как правило, менее почетно, чем получение degree. Это обстоятельство можно учесть путем обращения к слову degree, когда речь идет о высшем образовании. Например, обладатель диплома инженера-химика может сказать: I have a master's degree in chemical engineering.

Следующая степень в англоязычных странах – это степень доктора философии (Doctor of Philosophy, сокр. Ph.D.). Она присуждается представителям различных наук, как естественных, так и гуманитарных. Использование слова Philosophy в данном случае носит чисто традиционный характер и объясняется тем, что изначально оно имело более

общее значение «наука вообще». Например, обладателем этой степени может быть ботаник: «I left England to go to Canada to be a student of advanced botany. In Canada I earned the degree of Master of Science and also Doctor of Philosophy».

Часто степень доктора философии называют *doctoral degree / doctor's degree/doctorate*: «I attended a college in Arizona for my bachelor's degree and my master's degree. Then I got my doctoral degree at the University of Hawaii». Претендент на эту степень должен провести оригинальное научное исследование, как правило, в рамках специальной учебной программы (*Ph. D. Program / studies*), сдать ряд экзаменов и обязательно представить диссертационную работу (*doctoral thesis / dissertation*). Как правило, к работе над докторской диссертацией исследователь приступает после получения степени магистра: «I am twenty-six years old and have just completed my master's degree in science. And I'm going to begin my Ph. D. program next September in Canada».

Рассказывая о своем научном пути, ученые нередко называют степень магистра и доктора одним из сочетаний типа *advanced/graduate/higher degree*: «After graduation from Florida State University I received an advanced degree in economics at Duke University». Ученый может обладать несколькими степенями в разных областях и от разных учебных заведений: «I have graduate degrees from the American University and the University of Miami in Florida».

Принято считать, что степень доктора философии соответствует ученой степени кандидата наук, что позволяет российскому научному работнику этой квалификации представляться доктором при общении на международном уровне. Понятие ученой степени кандидата наук может быть выражено, например, словом *doctorate*: «I got my doctorate in economic two years ago».

При использовании сочетаний типа *candidate's degree / candidate of science* или *candidate of chemistry / candidate of chemical science(s)* и т.п. следует иметь в виду, что они, являясь дословным переводом с русского, будут понятны только тем зарубежным ученым, кто знаком с научными реалиями нашей страны, что ограничивает круг их употребления или, во всяком случае, требует дополнительных пояснений, например, таких: «I have a candidate's degree which corresponds to the Ph.D. degree in your country».

Не в пользу дословного перевода русского словосочетания кандидат наук как *candidate of science(s)* без соответствующих разъяснений говорят два обстоятельства. Во-первых, оно может быть интерпретировано носителем английского языка по аналогии со словосочетаниями *bachelor of science, master of science* и тем самым создаст впечатление, что вы работаете в области естественных наук, а это может не соответствовать действительности. Во-вторых, необходимо учитывать, что слово *candidate* часто используется в сочетаниях *Ph.D. doctoral candidate*, где оно указывает, что данный исследователь работает над соответствующей диссертацией, но степени доктора философии еще не получил.

Сочетание *doctoral candidate* может быть удачным эквивалентом русскому понятию соискатель. Ср.: Сейчас я являюсь соискателем степени кандидата экономических наук. – Now I am a doctoral candidate in economics. Соответственно

для обозначения понятия аспирант наряду со словосочетаниями *graduate / postgraduate student* можно использовать и сочетание *doctoral student* особенно, если учесть, что оно точнее передает позицию аспиранта как исследователя, работающего над диссертацией, соответствующей докторской диссертации в англоязычных странах. Дело в том, что сочетания *graduate student* (амер.) и *postgraduate student* (брит.) употребляются для обозначения студентов, которые могут работать по программам, ведущим к получению степени, как доктора философии, так и магистра.

Наряду со степенью доктора философии в англоязычных странах есть ряд почетных докторских степеней (*honorary / higher / senior doctorates*), присуждаемых сравнительно немногим ученым за долголетнюю и плодотворную научную деятельность. Среди них степени: *Doctor of Science*, сокр. *D.Sc.* (естественные науки); *Doctor of Letters*, сокр. *Litt.D.* (гуманитарные науки); *Doctor of Laws*, сокр. *L.L.D.* (юриспруденция) и ряд других. Они не требуют проведения специальных исследований или написания диссертации и присуждаются по совокупности заслуг известным деятелям науки: «*Dr. Green received an honorary D.Sc.*

*in engineering from the University of Pennsylvania for his contribution in electro-mechanical science*». Отметим, что ученый может быть обладателем нескольких или даже многих почетных докторских степеней.

По-видимому, сочетание *senior doctorate* может быть использовано в устной речи для передачи русского понятия степени доктора наук: «*I hope to get my senior doctorate within the next three years*».

Однако здесь обязательно нужно пояснить, что степень доктора наук в нашей стране требует представления диссертации, а также, как правило, написания монографии. Например, можно сказать: «*Our senior doctorate is not an honorary degree. It requires the writing of a dissertation and the publication of a monograph*».

Использование сочетаний типа *Doctor of Science / Doctor of the Sciences / Doctor of History / Doctor of Technical Science(s)* и т.д. для передачи степени доктора наук также может потребовать аналогичных разъяснений, если ваш собеседник не ориентируется в российских научных реалиях. В частности, можно подчеркнуть, что степень доктора наук является высшей ученой степенью в нашей стране, а многие из ее обладателей имеют звание профессора:

«*The Russian Doctor of Science degree is the highest research degree in this country. Many scientists having that degree are professors*».

Кроме исследовательских степеней (*research degrees*) в англоязычных странах имеются также профессиональные докторские степени (*professional degrees*), которые присваиваются специалистам определенной квалификации в ряде областей, например: *Doctor of Medicine*, сокр. *M.D.* (медицина); *Juris Doctor*, сокр. *J.D.* (юриспруденция). Отметим, что обладание профессиональной степенью в англоязычных странах фактически означает, что данный человек имеет квалификацию, отвечающую требованиям, выдвигаемым к специалистам этого плана соответствующей профессиональной ассоциацией. Например, для получения степени *Juris Doctor* в США необходимо, как правило, сначала получить степень бакалавра, а затем успешно закончить

трехлетнюю юридическую школу (law school); для получения степени Doctor of Medicine – степень бакалавра и закончить четырехлетнюю медицинскую школу (medical school) и интернатуру (internship). Таким образом, профессиональные степени в англоязычных странах скорее соответствуют русским дипломам врачей и юристов, хотя и требуют большего времени для их получения, и не могут использоваться в качестве эквивалентов русским ученым степеням кандидатов и докторов медицинских и юридических наук. Обладатели этих степеней должны учитывать это обстоятельство и в случае необходимости дать, например, такое пояснение: «I have a degree which we call Doctor of Medical Science degree. It is our senior research doctoral degree in this field».

Нередко человек является обладателем профессиональной и ученой степени, в частности, M.D. и Ph.D.

Наличие определенной ученой степени позволяет данному научному сотруднику занимать соответствующую должность в исследовательской организации. Например, можно прочесть такое объявление в научном журнале: «We are seeking a postgraduate biochemist (Ph.D.) with experience in protein chemistry to take up an interesting position in our research laboratories».

Названия должностей, которые научные работники могут занимать в государственных и частных исследовательских учреждениях, в том числе и в высших учебных заведениях, в англоязычных странах весьма разнообразны. Вряд ли случайное отражают конкретную специализацию: assistant wildlife ecologist, biochemist, plant physiologist, research chemist, senior economist.

Позиции исследователей типа research assistant, senior research assistant, research associate, senior research associate, research fellow, senior research fellow и т.д., в названиях которых не обозначена научная дисциплина, встречаются, как правило, в высших учебных заведениях и относящихся к ним научных организациях.

Обычно их занимают исследователи, претендующие на получение докторской степени или обладающие ею, что видно из следующего объявления: «Research associate: Applicant should have submitted their Ph. D. thesis or have a recent Ph. D. degree in biochemistry or chemistry».

Если место предназначено только для исследователя докторской степени, то в названиях появляется слово postdoctoral: postdoctoral research fellow, postdoctoral research associate, postdoctoral fellow. Еще один пример объявления: «Postdoctoral Senior or Research Associateship: The appointment is for three years and could start in September, 2005. Applicants must have a Ph. D. degree, or have submitted their thesis for Ph. D. before the starting date».

Добавим также, что позиция associate выше по рангу, чем assistant, и предполагает большую самостоятельность в научной работе.

Следует отметить, что научные сотрудники типа postdoctoral fellow или research fellow занимаются исследовательской работой одновременно с повышением своей научной квалификации. Для этой цели им выделяется специальная стипендия (fellowship).

Следует отличать ученого, занимающего позицию research fellow или postdoctoral fellow, от fellow – действительного члена научного общества: Brown B.V., Fellow of the Royal Society.

Слово fellow также используется для обозначения членов совета

преподавателей колледжа или университета: «Grey G.G., Fellow of Balliol College, Oxford». Такое членство может быть почетным: «White W.W., Honorary Fellow of University College, Oxford».

Если ученый прекращает активную научную деятельность, но не порывает связей с университетом, его называют Visiting fellow: “I’m actually retired and now am called a visiting fellow which means I have no responsibilities and can enjoy myself”.

В высших учебных заведениях англоязычных стран сосредоточены значительные научные силы. Как правило, ученые совмещают научную и преподавательскую деятельность и нередко делят свое время пополам: «I’m a botanist and a professor of ecology. I have what we call a fifty-fifty appointment. Fifty percent teaching. I teach undergraduate and graduate students, and then the remaining time is taken up with research».

Высшее ученое звание в англоязычных странах – профессор professor/full professor (амер.): professor of oceanology, professor of economics, professor of mathematics.

За большие заслуги перед университетом ученый может получить звание почтенного профессора (emeritus professor/professor emeritus): «Dr. Green, Emeritus Professor of Biochemistry, University of London». Как правило, обладатель этого звания не занимается активной научной и преподавательской деятельностью.

Что касается позиции профессора в вузах России, то она обозначается на английском языке словом professor. Доктора наук, имеющие это звание, могут использовать его для уточнения своего научного статуса относительно своих коллег с кандидатской степенью, например, при представлении зарубежному коллеге: «I’m Professor Petrov and this is my colleague Dr. Ivanov».

На ступеньку ниже профессора в иерархической должностной лестнице в британских вузах стоят reader: “Brown B.B., Reader in Criminal Law, University of Strathclyde”; principal lecturer: “Johnson J.J., Principal Lecturer in Criminal Law. Liverpool polytechnic”; senior lecturer: “Senior Lecturer, University of Birmingham”; в американских университетах – associate professor: “White W.W., Associate Professor of Economics, University of Alaska”.

Выше приведенные сочетания могут быть использованы для приблизительной передачи позиции доцента в вузах нашей страны.

Иногда для обозначения соответствующего звания на английском языке в европейских неанглоязычных странах употребляется слово docent. Обратим внимание, однако, что в некоторых американских университетах этим словом называют преподавателей младшего ранга, не являющихся постоянными членами педагогического коллектива. Поэтому вряд ли можно считать английское слово docent удачным эквивалентом русскому слову доцент. Если же оно все-таки используется в устной речи, то не будет лишним соответствующее пояснение: «Now I occupy the position of docent which corresponds to associate professor or reader in English-speaking countries».

Следующая категория преподавателей в британских вузах известна как lecturer: “Jones J.J., Lecturer in Land Law, University of East Anglia”, в американских – assistant professor: “Brown B.B., Assistant Professor of Economics, University of Texas”.

В вузах России аналогичную позицию занимает старший преподаватель.



Помимо вышеприведенных аналогов для обозначения этой должности можно употребить сочетание *senior instructor*. Во всяком случае, им иногда пользуются авторы из англоязычных стран, когда они пишут о системе образования в нашей стране.

Заметим, что дословный перевод на английский язык русского словосочетания *старший преподаватель* как *senior teacher* может соответственно потребовать дополнительных пояснений, ибо английское слово *teacher* в основном используется в отношении школьных учителей.

Для обозначения группы младших преподавателей в англоязычных странах используются такие сочетания, как *assistant lecturer* (брит.) и *instructor* (амер.). В нашей стране примерно такую же позицию занимают ассистент и преподаватель. Говоря о своей работе, они могут использовать слово *instructor*: *I am an instructor in English*.

Профессор в англоязычных странах, как правило, является одновременно и заведующим кафедрой (*head of department*): *S.S. Smith, D.Sc., Professor and Head of Department, Department of Economics*. Таким образом, в круг его обязанностей входит административная преподавательская и научная работа. Говорит заведующий кафедрой экономики одного из американских университетов: «*The main part of my responsibilities is administrative, because I have been running the Department of economics. So it takes most of my time. But in addition to that I teach courses. I also supervise the work of graduate students and I try to find some time for my own research*».

Несмотря на определенные отличия в организации и функционировании таких подразделений, как кафедра в нашей стране и *department* в вузах англоязычных стран, эти слова можно использовать в качестве ближайших эквивалентов: кафедра физики – *department of physics* и наоборот: *department of modern languages* – кафедра современных языков, но не факультет, как иногда ошибочно переводят сочетания подобного типа.

Слово кафедра нельзя переводить на английский язык как *chair*, так как данное слово используется лишь для обозначения поста заведующего кафедрой или лица, занимающего эту должность: см., например, два следующих объявления: «*The Chair of Economics remains vacant*»; «*The University of California College of Medicine is seeking a Chair for the Department of Biological Chemistry*».

Во главе учебного подразделения типа факультета, называемого в британских университетах *faculty* (*faculty of arts, faculty of science, faculty of law, faculty of economics, etc.*), а в американских – *college* или *school* (*college of fine arts, college of arts and sciences, college of business administration, school of law, school of pharmacy, etc.*), стоит *dean* (декан).

Для передачи позиции декана в высших учебных заведениях можно использовать слово *dean*, соответственно заместителя декана – *sub-dean / associate dean / assistant dean*.

Отметим, что в американских университетах есть ряд должностей, в названия которых входит слово *dean*: *dean of students, dean of university, dean of faculty* и т.п., но их функции отличны от функций декана в нашем понимании. Добавим, что в американских вузах слово *faculty* обозначается основной преподавательский состав, в то время как в британских используется сочетание

academic/teaching staff. В беседе с американскими учеными нужно иметь ввиду особенность употребления слова faculty и в случае необходимости ввести соответствующие коррективы: "When I use the word "faculty" I mean by that a division of the university and not the teaching staff".

Формально университет в странах с британским вариантом английского языка возглавляет chancellor, изредка посещающий его для участия в торжественных церемониях. Фактически университетом руководит ученый, занимающий пост vice-chancellor. Аналогичную функцию в американском университете выполняет president.

Для передачи позиции ректора вуза кроме вышеприведенных аналогов (vice-chancellor, president) можно воспользоваться и словом rector, которое применяется в европейских странах и будет понятно зарубежным ученым. Вустнойбеседеникогданепомешаеткраткоепояснение: "The rector of our university, in America you would call him president, is a physicist by training".

По-разному в высших учебных заведениях англоязычных стран называются должности, обладатели которых занимают ключевые административные позиции: Vice president for academic affair, vice-president for research, pro-vice-chancellor ит.д. Ученый, занимающий должность, обозначенную словом provost, фактически отвечает за всю учебную и исследовательскую работу, проводимую в институте: "I was dividing my time between research and administration as Provost for MIT (Massachusetts Institute of technology), a position that put me in charge of all the teaching and research done at the Institute - everything in fact, except the Institute's financial matters and its capital equipment."

Соответственно для обозначения на английском языке позиции проректора вуза можно воспользоваться сочетаниями: prorector, vice rector или deputy vice-chancellor; проректор по учебной работе - prorector for academic affairs; проректор по научной работе prorector for research.

Что касается научно-исследовательских институтов и других организаций подобного типа, то в названиях должностей, которые занимают их сотрудники, часто встречается слово scientist без указанной научной дисциплины: assistant scientist, research scientist, senior research scientist, principal scientist, senior scientist ит.п.

В названиях научных должностей в государственных учреждениях, как правило, присутствует слово officer: scientific officer, senior scientific officer, principal scientific officer, research officer, senior research officer, experimental officer, senior experimental officer.

Для передачи на английском языке ученых званий младший и старший научный сотрудник, имеющих в научно-исследовательских организациях, могут быть предложены различные варианты. Прежде всего заметим, что вряд ли целесообразно использовать в этом случае слово junior (младший), учитывая, что оно практически не встречается в данном контексте в англоязычных странах. Принимая это во внимание, можно предложить следующие пары для обозначения понятий младший научный сотрудник - старший научный сотрудник (без указания специальности): scientific associate - senior scientific associate, research associate - senior research associate,

researchscientist - seniorresearchscientist или с указанием специализации: research physicist - seniorresearchphysicist, researchchemist - seniorresearchchemist. Представителям гуманитарных наук, видимо, следует остановиться на первом из предложенных вариантов, так как такие слова, как scientist и research, как правило, предполагают естественнонаучную тематикуисследования.

Онаучномстатусеучастникаконференцииможносудитьипозанимаемойимадминистративнойдолжности: directorofinstitute; deputy / associate / assistantdirector; headofdepartment / division; head / chiefoflaboratory; headofgroup; projectdirector / leader; headofsectionит.д.

Подбирая английские эквиваленты названиям руководящих научных должностей типа заведующий отделом лабораторией руководитель группы и т.п., можно рекомендовать нейтральное и ясное во всех контекстах слово head: headofdepartment, headoflaboratory, headofgroup.

Отметим, что использование слова laboratory предполагает, что речь идет о естественнонаучной тематике исследований. Поэтому сочетание лаборатория гуманитарных дисциплин можно передать по-английски thehumanitiesgroup. Добавим, что за названием laboratory / laboratories может скрываться и крупная научная организация (BellTelephoneLaboratories), и ее руководитель (director) соответственно имеет статус директора научно-исследовательского института.

Важным показателем научных достижений ученого является вручение ему различных наград (medals, prizes, awards). Особое признание его заслуг в международном масштабе отмечается присуждением Нобелевской премии (TheNobelPrize).

Свидетельством заслуг ученого является его избрание в члены ряда научных обществ, например, таких, как Королевское общество (TheRoyalSociety) в Великобритании, Американская Академия наук и искусств (TheAmericanAcademyofArtsandSciences), Национальная академия наук (TheNationalAcademyofScience) в США и т.п.

Соответственно в России высшие научные позиции занимают члены Академии наук (membersoftheRussianAcademyofScience): члены-корреспонденты (correspondingmembers) и действительные члены (fullmembers / academicians).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ПРОЦЕДУРА СДАЧИ ЭКЗАМЕНА КАНДИДАТСКОГО МИНИМУМА ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Сдаче экзамена по иностранному языку предшествует написание аспирантом или соискателем реферата по одной из тем в рамках направления подготовки.

Для написания реферата требуется найти материалы на иностранном языке, который может быть представлен в книгах, журналах или сети Интернет (поисковые системы Google, Yahoo). Это могут быть разделы книг или журнальные статьи по темам, связанным с направлением подготовки аспиранта.

**РЕФЕРАТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПЕРЕВОД С ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ!** Аспиранты, утверждающие, что в ходе написания реферата они переводили найденные материалы с русского языка на английский, **ДО ЭКЗАМЕНА НЕ ДОПУСКАЮТСЯ**.

Объем реферата – 20-25 страниц переведенного на русский язык текста + 15-20 страниц текста на иностранном языке.

Успешное выполнение реферата и его письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Качество реферата оценивается по зачетной системе.

**Структура реферата:** титульная страница, текст переведенного на русский язык материала (TimesNewRoman, размер шрифта 14, междустрочный интервал 1,5; поля: слева – 3, справа, сверху и внизу - 2), далее идет текст на английском языке и список использованной литературы.

### **РАБОТЫ МЕНЬШЕГО ОБЪЕМА К РАССМОТРЕНИЮ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ!**

**Обязательным элементом реферата является список использованной литературы**, включающий выходные данные источников информации на английском языке (автор, название, год издания, издательство, номер журнала, Интернет-ссылка и т.д.), а также словарь, которым пользовался аспирант или соискатель.

Запрещается включать в список использованной литературы источники информации типа V.A. Belyayev “Management”, Moscow, 2006. В противном случае Вы утверждаете, что читали книгу на английском языке, автором которой был русский автор. Согласитесь, это звучит странно.

Запрещается включать в список литературы источники российских авторов.

**Крайний срок сдачи реферата – за 2 недели до даты экзамена кандидатского минимума.**

*Образец титульной страницы реферата*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА

КАФЕДРА ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН

РЕФЕРАТ по английскому / немецкому языку на тему:  
**(указание темы на русском языке обязательно !)**

Выполнил аспирант (соискатель)  
Иванов Иван Иванович

Рязань, 2016

**Экзамен кандидатского минимума по иностранному языку содержит три вопроса:**

- 1) Чтение вслух и перевод специального текста со словарем (2500 знаков)
- 2) Чтение незнакомого текста (1000 знаков) и изложение его основной идеи на русском языке (1-2 ПРЕДЛОЖЕНИЯ).
- 3) Беседа на иностранном языке по вопросам, связанным с биографией, интересами соискателя и планами на будущее (объем 20-25 предложений).

## GLOSSARY

### A

Abdeckkappe (f) – кожух  
Abgaskrümmer (m) – выпускной коллектор  
Ablaufventil (n) – выпускной клапан  
abölen – смазывать  
Aggregat (n) - агрегат  
Akkumulator (m) – аккумулятор  
Anbrennen (n) - воспламенение  
anfahen - сталкиваться  
Angriffskraft (f) - движущая сила  
anhängen – прикреплять  
Anheizvorrichtung (f) – нагреватель  
Anlaßdüse (f) – жиклёр  
anordnen – собирать  
Ansauggemisch (n) - смесь  
Ansaugluftfilter (m) – воздушный фильтр  
Anschlußzwinge (f) – клемма  
anschrauben – привинчивать  
Arbeitstakt (m) – рабочий ход  
Aufhängen (n) - подвеска  
auflegen – монтировать шину  
Ausbrennen (n) – сгорание  
Auspuffblende (m) – выхлопная труба  
Automobildepot (n) - автобаза  
Autoservice (m) - автосервис  
Autostrade (f) - автомагистраль  
äußer - внешний

### B

befeuern – сжигать  
Benzin (n) – бензин  
Benzintank (m) - бензобак  
Bergenzungslicht (n) – габаритные огни  
Bescheunigungspedal – педаль газа  
Bleibronzelager (n) – подшипник  
Blinkerumschalter (m) – переключатель указателя поворотов  
Brechen (f) - поломка  
Bremsbacke (f) – тормозная колодка  
Bremse (f) – тормоза  
Bremsfutter (n) – тормозная накладка  
Bremspedal (n) – педаль тормозов  
Bremsschlauch (m) – тормозной шланг

Brennkammer (f) – камерасгорания	
	<b>C</b>
Chassis (n) – шасси	
Crankshaft – коленчатыйвал	
	<b>D</b>
Dämpfer – амортизатор	
Dämpfer (m) – глушитель	
Daumkraft (f) – домкрат	
Distributionwelle (f) – распределительныйвал	
	<b>E</b>
Einbau (m) – устройство	
Einlagestück (n) – прокладка	
Eisen (n) – чугун	
	<b>F</b>
Fahrerlaubnis (f) – водительскиеправа	
Felge (f) – обод	
Feststellbremse (f) – ручник	
Frontscheibe (f) – ветровоестекло	
Frontscheinwerfer (m) – передняяфара	
Fülllichtring (m) – сальник, уплотнение	
Funke (n) – искра	
Fußweg (m) - тротуар	
	<b>G</b>
Ganghebel (m) – рычагпереключенияпередач	
Garage (f) - гараж	
Gaspolster (n) – воздушнаяподушка	
Geräckraum (m) – багажник	
Gerätebrett (n) – приборная панель	
Gestell (n) – корпус	
Getrieberad (n) – коробка передач	
Gummi - резиновый	
	<b>H</b>
Handschuhfach (n) – бардачок	
Horn (n) – звуковой сигнал	
Hubtransporter (m) - автопогрузчик	
hydraulisch – гидравлический	
	<b>I</b>
innere – внутренний	
	<b>K</b>
Karburator (n) – карбюратор	
Knie (n) – поворот	
Kofferraum (m) – багажник	
Kolbenstange (f) – шатун	
Kollektor (m) – коллектор	
Konstruktion (f) – устройство	
Konsum (m) – потребление	
Kopfstütze (f) – подголовник	

Kraftstoff (m) – топливо  
Kraftstofftankpumpe (f) – топливный насос  
Krümmung (f) – патрубок отвода / выпускной  
Kühlerschutzgitter (n) – решётка радиатора  
Kupplung (f) – сцепление  
Kupplungspedal (n) – педаль сцепления  
Kurbellager (n) – коренной подшипник

## L

Lastkraftwagen (m) - грузовик  
Leergang (m) – холостой ход  
Legierung (f) – сплав  
Lichtsignalisationsanlage (f) - светофор

## M

Mehrzylindermotor (m) – многоцилиндровый двигатель  
Messstab (n) – щуп  
Minivan – микроавтобус  
mischen - смешивать  
Mittelposten (m) – средняя стойка  
Motorgehäuse (n) – картер двигателя  
Motorwanne (f) – поддонкартера

## N

Nabe (f) – ступица  
Nebelscheinwerfer (m) – противотуманная фара  
Nockenwelle (f) – распредвал

## O

Oberbau (m) – кузов

## P

Pflege (f) - техническое обслуживание  
Pumpe (f) – насос

## R

Rad (m) – колесо  
Radkappe (f) – колпак колеса  
Radreifen (m) – шина  
Reserverad (n) – запасное колесо  
Rückspiegel (m) – зеркало заднего вида

## S

Sattelanhängen (m) - полуприцеп  
Scheibenischer (m) – стеклоочиститель  
Schmutzfänger (m) – брызговик  
Schwungscheibe (f) – маховик  
Seitenleiste (f) – молдинг, защитная накладка  
Seitenrinne (f) - кювет  
Sicherheitgurt (m) – ремень безопасности  
Spanndecker – кабриолет  
Spannfeder (f) – пружина  
Splint (m) – шпилька  
Stahl (m) – сталь



Steuer (n) – рулевое колесо  
Stoßstange (f) – бампер  
Stoßstange (f) – бампер  
Straßenknotenpunkt (m) - перекресток  
Strömungskupplung (f) – муфта

## T

Türsäule (f) – дверная стойка

## U

Überholmanöver (n) - обгон  
Überschlag (m) – переворот, опрокидывание  
Unfall (f) – авария, несчастный случай

## V

Ventilator (m) – вентилятор  
Ventilatorriemen (m) – ремень вентилятора  
Verbrennungsmaschine (m) - двигатель внутреннего сгорания  
Verdichtungshub (m) – такт сжатия  
Versagen - повреждение  
Viertaktspiel (n) - четырёхтактный цикл

## W

Wagenleistung – мощность автомобиля  
Wellenachse (f) – ось, вал  
wenden – разворачиваться  
Windkessel (m) – воздушная камера  
Wischerfahne (f) – резина

## Z

ziehen - поворачивать  
Zündkerze (f) – свеча зажигания  
Zündschloß (n) – замок зажигания  
Zündschloß (n) – замок зажигания  
zusammenstellen – монтировать  
Zylinderkolben (m) – поршень  
Zylinderkopfdeckel (m) – крышка головки блока цилиндров

## Список использованной литературы

### Основная литература

1. Белякова, Е. И. Английский для аспирантов : учебное пособие / Е.И. Белякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 188 с. - ISBN 978-5-9558-0306-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1084886>
2. Чикилева, Л. С. Английский язык для публичных выступлений (B1-B2). English for Public Speaking : учебное пособие для вузов / Л. С. Чикилева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08043-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451480>
3. Ситникова, И. О. Деловой немецкий язык (B2–C1). Der Mensch und

seine Berufswelt : учебник и практикум для вузов / И. О. Ситникова, М. Н. Гузь. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14033-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467519>

4. Русский язык как иностранный : учебник и практикум для вузов / Н. Д. Афанасьева [и др.]; под редакцией Н. Д. Афанасьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 350 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00357-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450578>

### **Дополнительная литература**

1. Позднякова, А. А. Русский язык как иностранный в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум / А. А. Позднякова, И. В. Федорова, С. А. Вишняков ; ответственный редактор С. А. Вишняков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3539-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466127>

2. Позднякова, А. А. Русский язык как иностранный в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум / А. А. Позднякова, И. В. Федорова, С. А. Вишняков ; ответственный редактор С. А. Вишняков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3265-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466128>

3. Теремова, Р. М. Русский язык как иностранный. Актуальный разговор : учебное пособие для вузов / Р. М. Теремова, В. Л. Гаврилова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06084-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452063>

4. Стрельцов, А. А. Практикум по переводу научно-технических текстов. English-Russian : практикум / А. А. Стрельцов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 380 с. - ISBN 978-5-9729-0292-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053271>

5. Бухвалова, Е. Г. Английский язык для инженеров [Электронный ресурс] / Н. В. Чигина, Е. Г. Бухвалова. — Самара : РИЦ СГСХА, 2015. — 48 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/343237>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

Факультет технологический

Кафедра гуманитарных дисциплин

Методические указания  
для самостоятельной работы  
по дисциплине «Иностранный язык» (для русского языка как иностранного)  
направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и  
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
форма обучения: очная, заочная

Рязань, 2022

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Иностранный язык» (для русского языка как иностранного) для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Разработчик доцент кафедры гуманитарных дисциплин



В.В. Романов

(подпись)

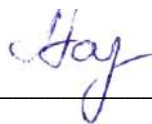
(Ф.И.О.)

Методические указания обсуждены на заседании кафедры.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

(кафедра)



Л.Н. Лазуткина

(подпись)

(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

Цели и задачи дисциплины.....	4
Методические указания.....	7
Упражнения на лексику.....	10
Грамматический материал.....	15
Тексты для самостоятельного чтения.....	26
Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	32

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной **целью** курса «Иностранный язык» является обучение практическому владению разговорной речью и языком специальности для активного применения иностранного языка в профессиональном общении.

Данная цель обуславливает постановку следующих **задач**:

- формирование умений воспринимать устную речь;
- отработка навыков употребления основных грамматических категорий;
- развитие умений формулировать основную идею прочитанного текста;
- формирование умений делать краткий пересказ;
- развитие умений строить самостоятельное высказывание.

В соответствии с направлением подготовки:

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

решение комплексных задач в области промышленного рыболовства, направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;

исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;

экономическое обоснование промысла гидробионтов;

организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;

испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций оборудования для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств

аквакультуры;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

ОПК-2 способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований.

ОПК-3 готовность докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы.

В результате освоения дисциплины студент должен

### **Знать**

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

- терминологию своей специальности, современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке, требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике;

- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

- основные фонетические, лексические, грамматические словообразовательные закономерности функционирования иностранного языка;

- элементы научного исследования в области агроинженерии;
- нормативно-техническую документацию по составлению научного отчета по результатам проведенного исследования;
- основные разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности.

### **Уметь**

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, аннотации или реферата, делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;
- анализировать полученные результаты исследования в научной области;
- корректно излагать результаты анализа и оценки современных научных достижений;
- научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований;
- составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования;
- ставить цель и решать проблему при выполнении научных исследований;
- корректно формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели.

### **Владеть**

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;



- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;
- навыками научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
- демонстрации научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований;
- оценки научных результатов исследований путем обоснования критерия оценки;
- умения докладывать и аргументировано защищать научные результаты исследований.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

Настоящие методические указания имеют целью помочь Вам в Вашей самостоятельной работе над развитием практических навыков чтения и перевода литературы по специальности, а также говорения на иностранном языке.

### **1. Правила чтения**

Прежде всего, нужно научиться произносить и читать слова и предложения. Чтобы научиться правильно произносить звуки и хорошо читать тексты на английском языке, следует:

усвоить правила произношения отдельных букв и буквосочетаний, а также правила ударения в слове и в целом предложении, обратив особое внимание на произношение тех звуков, которые не имеют аналогов в русском языке;

регулярно упражняться в чтении и произношении по соответствующим разделам учебников и учебных пособий.

### **2. Запас слов и выражений**

Чтобы понимать читаемую литературу, необходимо овладеть определённым запасом слов и выражений. Для этого рекомендуется регулярно читать на английском языке учебные тексты и оригинальную литературу по выбранному направлению подготовки.

Слова выписываются в тетрадь в исходной форме. Выписывайте и запоминайте в первую очередь наиболее употребительные глаголы, существительные, прилагательные и наречия, а также строевые слова (т.е. все местоимения, модальные и вспомогательные глаголы, предлоги, союзы).

1) Многозначность слов. Учитывайте при переводе многозначность слов и выбирайте в словаре подходящее по значению русское слово, исходя из общего содержания переводимого текста.

2) Интернациональные слова. В английском языке имеется много слов, заимствованных из других языков, в основном из греческого и латинского. Эти слова получили широкое распространение в языках и стали интернациональными. По корню таких слов легко догадаться об их значении и о том, как перевести на русский язык.

3) Словообразование. Эффективным средством расширения запаса слов служит знание способов словообразования в английском языке. Умея расчленить производное слово на корень, префикс и суффикс, легче определить значение неизвестного слова. Кроме того, зная значение наиболее употребительных префиксов и суффиксов, можно без труда понять значение семьи слов, образованного от одного корневого слова.

4) В каждом языке имеются специфические словосочетания, свойственные только данному языку. Эти устойчивые словосочетания (так называемые идиоматические выражения) являются неразрывным целым, значение которого не всегда можно уяснить путем перевода составляющих его слов.

Устойчивые словосочетания одного языка на другой не могут быть буквально переведены.

5) Характерной особенностью научно-технической литературы является наличие большого количества терминов. Термин - это слово или словосочетание, которое имеет одно строго определенное значение для определенной области науки и техники.

Однако в технической литературе имеются случаи, когда термин имеет несколько значений. Трудность заключается в правильном выборе значения многозначного иностранного термина. Чтобы избежать ошибок, нужно знать общее содержание отрывка или абзаца и, опираясь на контекст, определить к какой области знания относится понятие, выраженное неизвестным термином. Поэтому прежде чем приступить к переводу, необходимо сначала установить, о чём идёт речь в абзаце или в данном отрывке текста.

### **3. Работа с текстом**

Поскольку основной целевой установкой общения является получение информации из иноязычного источника, особое внимание следует уделять чтению текстов. Понимание иностранного текста достигается при осуществлении двух видов чтения: чтения с общим охватом содержания и изучающего чтения.

Читая текст, предназначенный для понимания общего содержания, необходимо, не обращаясь к словарю, понять основной смысл прочитанного. Понимание всех деталей текста не является обязательным.

Чтение с охватом общего содержания складывается из следующих умений:

а) догадаться о значении незнакомых слов на основе словообразовательного анализа и контекста;

б) видеть интернациональные слова и устанавливать их значения;

в) находить знакомые грамматические формы и конструкции и устанавливать их эквиваленты в русском языке;

г) использовать имеющийся в тексте иллюстрационный материал, схемы, формулы и т.п.;

д) применять знания по специальным и общетехническим предметам в качестве основы смысловой и языковой догадки.

Точное и полное понимание текста осуществляется путём изучающего чтения. Изучающее чтение предполагает умение самостоятельно проводить лексико-грамматический анализ, используя знание общетехнических и спе-

циальных предметов. Итогом изучающего чтения является точный перевод текста на родной язык.

Проводя этот вид работы, следует развивать навыки адекватного перевода (устного или письменного) с использованием отраслевых и терминологических словарей.

#### **4. Работа над устной речью**

Работу по подготовке устного монологического высказывания по определенной теме следует начать с изучения тематических текстов- образцов. В первую очередь необходимо выполнить фонетические, лексические и лексико-грамматические упражнения по изучаемой теме, усвоить необходимый лексический материал, прочитать и перевести тексты- образцы, выполнить речевые упражнения по теме. Затем на основе изученных текстов нужно подготовить связное изложение, включающее наиболее важную и интересную информацию. При этом необходимо произвести обработку материала для устного изложения с учетом индивидуальных возможностей и предпочтений, а именно:

- 1) заменить трудные для запоминания и воспроизведения слова известными лексическими единицами;
- 2) сократить «протяженность» предложений;
- 3) упростить грамматическую (синтаксическую) структуру предложений;
- 4) обработанный для устного изложения текст необходимо записать в рабочую тетрадь, прочитать несколько раз вслух, запоминая логическую последовательность освещения темы, и пересказать.

Овладеть устной речью могут помочь подстановочные упражнения, содержащие микродиалог с пропущенными репликами; пересказ текста от разных лиц; построение собственных высказываний в конкретной ситуации; придумывание рассказов, историй, высказываний по заданной теме или по картинке; выполнение ролевых заданий.

## УПРАЖНЕНИЯ НА ЛЕКСИКУ

### **1. Образуйте пары русских и английских эквивалентов:**

а) защищать диссертацию, обучаться в аспирантуре, опубликовать, область, быть награжденным, факультет, включать, (научное) исследование, важность, кафедра, исследовательская группа, данные (информация), разрабатывать, сотрудничать, участвовать, ученая степень, научный руководитель, отрасль

б) to publish, sphere, research, to include, importance, to develop, to collaborate, scientific adviser / leader, scientific degree, faculty, to be awarded, department, branch, research team, data, to participate, to take post-graduate courses, to defend a thesis (dissertation).

### **2. Образуйте пары русских и английских эквивалентов:**

1. Стендовое заседание; 2. справочное бюро; 3. научный доклад; 4. обзор материалов; 5. основной докладчик; 6. иметь место; 7. сборник материалов конференции; 8. выступить; 9. принимать участие; 10. читать лекцию; 11. председатель комитета; 12. автореферат; 13. участник; 14. генеральный секретарь; 15. краткий тезис; 16. действительный член Академии наук; 17. подробный тезис; 18. заседание; 19. выставка; 20. научный сотрудник; 21. рукопись доклада; 22. дискуссия с участием ведущих специалистов; 23. место проживания; 24. приглашение на присылку материалов для публикации; 25. научный вклад.

1. To take place; 2. committee chairman; 3. secretary-general; 4. call for papers; 5. short abstract; 6. extended extract; 7. summary of the presentation; 8. manuscript of the paper; 9. attendee; 10. accommodation; 11. information desk; 12. key-note speaker; 13. session; 14. review paper; 15. exhibition; 16. proceedings of the conference; 17. scientific associate; 18. full member of the Academy of Science; 19. to lecture; 20. to take the floor; 21. to take part in; 22. poster session; 23. scientific contribution; 24. contributed paper; 25. digest panel discussion.

### **3. Дайте русские эквиваленты:**

device, research, technology, branch, obtain, importance, collaborator, team, scientific adviser, to enable, thesis, journal, to defend a thesis, to collect, data, to encounter, to be engaged in, to be through with, scientific papers, rapidly;

### **4. Переведите на английский язык:**

1. – Вы читали последнюю статью доктора С. в последнем номере журнала? – Да. – Чему она посвящена? – Самым последним методам исследования. 2. – О чем идет речь в последней статье, которую вы прочитали? – О последних достижениях в моей области исследования. 3. – О чем последние страницы работы? – О новейших результатах исследования.

### **5. Составьте 3-4 предложения, используя данные ниже слова**

Механик, чтобы отремонтировать автомобиль, диагностировать проблему, демонтировать сборку для осмотра, заменить детали, сохранить, признаки сбоя, электронные средства сбора данных, техническое обслуживание транспортного

средства, владельца транспортного средства, дорогостоящий ущерб, семинар, чтобы указать цену, продвижение в технологии, запланированную замену различных частей, технологию, встроенную в автомобили, фундаментальную часть, чтобы обеспечить что-то.

**6. Используя данную ниже таблицу, дайте верные определения:**

Front-wheel drive	is means	грузовая машина, пикап.
All-wheel drive		переднеприводный.
Fuel injection		мощность двигателя.
Engine output		транспортное средство, автомобиль.
Truck		полноприводный.
Vehicle		система впрыска топлива.

**7. Просмотрите сложные для произношения слова. Разбейте их на 2 группы: существительные и прилагательные. Воспроизведите полученные группы:**

Мусор, технический, транспортный, маневренный, пневматический, оснащенный, тщательный, автоматизированный, пригодный для повторного использования, гидравлический, механизм, значительный, давление, апертура, мундштук, эстетика, приборы, костяшка, высота, винт, колесный, приоритетный, исследования, шасси.

**8. Дайте английские эквиваленты следующим понятиям:**

Автотранспорт, перевозка товаров, пассажироперевозки, лицензионные требования, правила безопасности, развитие местной инфраструктуры, расстояние, вес и объем перевозок, вид перевозимого товара, на короткое (длинное) расстояние, легковесные и малогабаритные партии, крупногабаритные партии.

**9. Составьте 3-4 предложения, используя данные ниже слова**

Автотранспорт, перевозка товаров, пассажироперевозки, лицензионные требования, правила безопасности, развитие местной инфраструктуры, расстояние, вес и объем перевозок, вид перевозимого товара, на короткое (длинное) расстояние, легковесные и малогабаритные партии, крупногабаритные партии.

**10. Составьте 3-4 предложения, используя данные ниже слова**

Как правило, очевидно, сомнительно, ясно, правда, я сомневаюсь, наверное, это хорошо известный факт, я согласен, с одной стороны, с другой стороны, в первую очередь, кстати, в то же время, чтобы обратить внимание на это, общеизвестно, ходят слухи, что не может быть и речи, на мой взгляд, в конце концов, другими словами, подвести итог, по сути, во-первых, по сути, это неуместно, это ложь, с моей точки зрения, принять во внимание.

**11. Разбейте слова на 3 группы: существительные, прилагательные и наречия. Воспроизведите полученные группы слов:**

Специально, маневренность, индивидуально, технология, одиночный, удлинительный, условный, автоматический, случайный, автоматический, круг, выбираемый, повреждение, колесо, сцепление, выхлоп, непрерывный, медленно, быстро, спуск, точно, мгновенно, постоянный.

**12. Составьте 3-4 предложения, используя данные ниже слова**

Специально, маневренность, индивидуально, технология, одиночный, удлинительный, условный, автоматический, случайный, автоматический, круг, выбираемый, повреждение, колесо, сцепление, выхлоп, непрерывный, медленно, быстро, спуск, точно, мгновенно, постоянный.

**13. Посмотрите на данные прилагательные. Разбейте их на 2 группы: положительные и отрицательные. Воспроизведите полученные группы слов:**

Популярный, независимый, медленный, надежный, необычный, бесполезный, инновационный, функциональный, современный, примитивный, недоступный, отличный, совершенный, удовлетворительный, современный, великолепный, непопулярный, замечательный, потрясающий, маневренный, неуклюжий, эффективный.

**14. Разбейте данные ниже слова на 2 группы: существительные и прилагательные**

Сельскохозяйственный, взрослый, ротация, внимание, современный, сельскохозяйственный, садоводческий, провинциальный, соседний, приключенческий, экстенсивный, доход, научный, мера, продуктивность, карьера, вклад, питательный, разнообразный, расследование, экстенсивный.

**15. Разбейте данные ниже слова на имеющие положительное и отрицательное значения:**

Яркие, остроумные, скучные, умные, обидчивые, добрые, находчивые, высокомерные, хвастливые, капризные, честные, обаятельные, глупые, мудрые, невежественные, вежливые, рассеянные, одаренные, умные, нерешительные, сомнительные, амбициозные, сдержанный, трудолюбивый, подозрительный, хитрый, нежный, трудолюбивый, одаренный, жестокий, злой, уверенный в себе, знающий, благородный, эгоистичный, воспитанный, небрежный.

**16. Заполните пропуски словами из предыдущего задания:**

а) Он был действительно \_\_\_\_\_ студентом в университете. Он сдал все экзамены с отличными оценками.

б) Не будьте слишком \_\_\_\_\_. Вы все узнаете вовремя.

с) Бен - \_\_\_\_\_. Он всегда говорит правду.

г) Его отец действительно \_\_\_\_\_ человек. Он много знает во многих сферах жизни.

д) Говорят, что он \_\_\_\_\_. Я не могу в это поверить. Он не может обидеть даже муху.

- f) Я уверен, что он сдаст экзамен. Конечно, он не \_\_\_\_\_, но он \_\_\_\_\_.
- g) Будьте осторожны с ней. Она очень \_\_\_\_\_. Она может легко обмануть любого человека.
- h) Андрей очень \_\_\_\_\_. Он думает только о себе.
- i) Говорят, что люди не так \_\_\_\_\_ в наши дни, как это было несколько лет назад.
- j) Кейт очень \_\_\_\_\_. Она часто забывает о своих вещах повсюду.

### 17. Обратный перевод

Он был известным инженером.	
В 1990 наш учитель окончил Рязанский государственный университет. Его специализацией были иностранные языки.	
Эта международная ассоциация известна во всем мире.	
Получить ученую степень не так-то просто.	
В 2005 его переизбрали на должность ректора университета.	
Она получила ученое звание доцента в 1997.	
Его работы посвящены применению удобрений в сельском хозяйстве.	
Спустя 7 лет работы в университете он стал заведующим кафедрой.	
Я интересуюсь агроинженерией и агрономией.	
Наш преподаватель имел более 100 научных публикаций.	
Бен провел 2 года за границей.	
Он учился в Московском сельскохозяйственном институте.	

### 18. Просмотрите прилагательные, которые мы используем, характеризуют человека. Выберителюбые 3-4, составьте с ними предложения и воспроизведите их:

Яркий, остроумный, скучный, умный, обидчивый, добрый, находчивый, высокомерный, хвастливый, капризный, честный, обаятельный, глупый, мудрый, невежественный, вежливый, рассеянный, одаренный, умный, нерешительный, сомнительный, амбициозный, сдержанный, трудолюбивый, подозрительный, хитрый, нежный, трудолюбивый, одаренный, жестокий, злой, уверенный в себе, знающий, благородный, эгоистичный, воспитанный, небрежный.

### 19. Одним из инструментов, делающих нашу речь «красивой», являются слова-связки. Связывая две идеи между собой, они показывают отношения между ними. Они как мостики, позволяющие читателю дви-

*гаться от одной идеи к другой, не сбиваясь с пути. Данная ниже таблица дает нам примеры таких слов. Дайте английские эквиваленты словам из левой колонки.*

Кроме того	Due to
Однако	On the one hand
Несмотря на, тем не менее	As
Следовательно, поэтому	Provided
По причине, благодаря	Besides
С одной стороны	However
С другой стороны	Nevertheless
Более того	Therefore
Так как	On the other hand
В том случае если / при условии	Furthermore

**20. Обратный перевод:**

After all	все-таки; все же; в конце концов
As a rule	как правило
As far as I know	насколько я знаю
By heart	наизусть
To get rid of	избавиться от
To be in charge of	быть ответственным за
By the way	кстати
To come true	осуществиться
To do one's best	сделать все возможное
From time to time	время от времени
In advance	заранее
It's time	пора
To keep in mind	иметь в виду, учитывать
No wonder	неудивительно, что
On the one hand	с одной стороны
On the other hand	с другой стороны
On purpose	нарочно, специально
Out of the question	не может быть и речи
What's the matter?	в чем дело?



## ГРАММАТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

### ▣ Существительное

• Неправильный выбор падежного окончания: *облаки* вм. *облака*, *выбора* вм. *выборы*, *с повидлой* вм. *с повидлом*, *без рельс* вм. *без рельсов*, *нет время* вм. *нет времени*;

• Неверный выбор падежа: *удивляюсь его силой* вм. *удивляюсь его силе*; *жажда к славе* вм. *жажда славы*; *мечта к свободе* вм. *мечта о свободе*.

• Существительные мужского рода 2 склонения в родительном падеже в устойчивых фразеологических сочетаниях должны иметь окончание -у (а не -а). Примеры ошибок: *Ни слуха ни духа* вм. *Ни слуху ни духу*; *С мира по нитке* вм. *С миру по нитке*.

Существительные мужского рода 2 склонения в предложном падеже в случае обстоятельственного значения должны иметь окончание -у, в случае объектного значения – окончание -е: *Деревья в вишнёвом саду* (НЕ *в саде!*); *Декорации в “Вишнёвом саде”* (НЕ *в саду!*).

• Не допускается образование множественного числа от отвлеченных и вещественных существительных (форма мн. ч. может быть образована, только если существительное употребляется в конкретном значении или если говорится о сортах или видах вещества: *радости жизни, животные жиры*): *В партизанском движении* (НЕ *в партизанских движениях!*) *участвовали самые различные слои населения. Татьяне свойственно тонкое понимание* (НЕ *понимания!*) *русской природы*.

• Несочетаемость форм управления: *Обнародована петиция, подписанная свыше миллиона граждан* вм. *Обнародована петиция, подписанная свыше, чем миллионом граждан*.

### ▣ Прилагательное

• В составном сказуемом нельзя одновременно употреблять полную и краткую формы прилагательного. Пример ошибки: *Жизненный путь героя тяжёл и трагичный*. вм. *Жизненный путь героя тяжёл и трагичен*.

• Зависимые слова могут быть только при краткой форме прилагательного: *Сюжет рассказа интересен* (НЕ *интересный!*) *во многих отношениях*.

• Нельзя соединять формы сравнительной и превосходной степени, а также простые и составные формы обеих степеней сравнения. Пример ошибки: *Это произведение более худшее* вм. *Это произведение ещё хуже. Самый способнейший студент* вм. *Самый способный студент*.

• Формы на -енен в современном языке малоупотребительны, более предпочтительны формы на -ен: *Его вклад в работу был суцествен* (НЕ *суцественен!*).

## ▣ Числительное

• При склонении составных количественных числительных должны изменяться все слова, входящие в их состав: *В окружности озера составило около **четырёхсот шестидесяти пяти** (НЕ **четыреста шестьдесят пяти**!) метров.*; при склонении составных порядковых числительных изменяется только последнее слово: *Это событие состоялось в начале **тысяча восемьсот четвёртого** (НЕ **тысячи восьмисот четвёртого**!) года.*

• Собирательные числительные (*двое, трое*) и проч. не должны употребляться с существительными, обозначающими животных и лиц женского пола. Примеры

ошибок: *двое шахматисток* вм. *две шахматистки*, *трое зайцев* вм. *три зайца*.

• Недопустимо употребление формы *оба* с существительными женского рода (собирательное числительное *оба* имеет две формы: для мужского и среднего рода – *оба*, для женского – *обе*): *в обеих* (НЕ *в обоих*!) *квартирах, обеими* (НЕ *обоими*!) *подругами*.

## ▣ Местоимение

• Ошибочное образование форм местоимений: *ихний ребёнок* вм. *их ребёнок*, *около его* вм. *около него*.

• Сочетания *для ней, от ней* имеют архаический или просторечный характер. Примеры ошибок: *Для ней нет имени* вм. *Для неё нет имени*.

• Местоимения 3-го лица обычно указывают на ближайшее существительное. При несоблюдении этого правила возникает двусмысленность.

**Неправильно:** *Когда **Ниловна** везла прокламации с речью Павла, её* (кого – Ниловну или речь Павла?) *захватила полиция.*

**Правильно:** *Полиция схватила **Ниловну**, когда она везла прокламации с речью Павла.*

**Неправильно:** *Встреча **Чацкого** с **Фамусовым** не принесла ему* (кому – Чацкому или Фамусову?) *ничего хорошего.*

**Правильно:** *Встреча **Чацкого** с **Фамусовым** не принесла **Александр**у **Александровичу** ничего хорошего.*

• Нельзя заменять личным местоимением 3-го лица множественного числа существительные, имеющие собирательное значение (*студенчество, крестьянство, народ* и проч.).

**Неправильно:** *В комедии обличается провинциальное **чиновничество**. Среди **них** процветают взяточничество, беззаконие, воровство.*

**Правильно:** *В комедии обличается провинциальное **чиновничество**. Среди **него** процветают взяточничество, беззаконие, воровство.*

• Местоимения *свой* и *себя* указывают на тех лиц, которые производят действие. Если об этом забыть, возникает двусмысленность:

**Неправильно:** ***Тургенев** приводит **героя** к постепенному осознанию **своих*** (чьих – Тургенева или героя?) *ошибок.*

**Правильно:** *Тургенев приводит героя к постепенному осознанию совершённых им ошибок.*

**Неправильно:** *Каждый из помещиков уговаривает Павла Ивановича поехать к себе.* (к кому – к помещику или к самому себе?)

**Правильно:** *Каждый из помещиков предлагает, чтобы Павел Иванович к нему приехал.*

### • Глагол

• Ошибочное образование глагольных форм: *ложит* вм. *кладет*, *ездит* вм. *ездит*.

• У глаголов *убедить*, *победить*, *ощутить*, *очутиться* и некоторых других не употребляются формы 1-го лица единственного числа. Вместо них можно использовать конструкции с неопределенной формой этих глаголов: *Я могу **ощутить*** (а НЕ *я **ощущу***), *я надеюсь **победить*** (а НЕ *я **побежу***), *я должен **убедить*** (а НЕ *я **убежу***).

• Недопустимо использование суффикса *-ывова-* (*-ивова-*) вместо *-ова(-ива)*: *результаты **подытоживались*** (а НЕ *подытоживовались*)

• При употреблении возвратных глаголов возможны неточности, связанные с неразличением собственно возвратного и пассивного залогов таких глаголов: *После лекций слушатели нередко **задерживаются** в аудиториях* (их задерживают или слушатели сами остаются?). Разрешение двусмысленности: *После лекций слушателей нередко **задерживают** в аудиториях* либо *После лекций слушатели нередко **остаются** в аудиториях*.

• Нельзя допускать разнобой в формах времени и вида глаголов.

**Неправильно:** *Чуткий художник, он **откликается** на события окружающей жизни и **отмечал** только что зарождающиеся в ней явления.*

**Правильно:** *Чуткий художник, он **откликается** (**откликался**) на события окружающей жизни и **отмечает** (**отмечал**) только что зарождающиеся в ней явления.*

### • Причастие

• Недопустимо одновременное использование суффиксов *-ова-* и *-ем-* (*-им-*): *исследу**вае**мый процесс* вм. *исследу**е**мый процесс*.

• Нельзя опускать частицу *-ся* в причастиях, образованных от возвратных глаголов: *В центре повести представитель **нарождающегося*** (НЕ *нарождающего!*) *класса буржуазии.*

• Недопустимо рассогласование причастия во времени с глаголом-сказуемым или с окружающей лексикой: *На совещании **были** представители всех районов, за исключением двух делегатов, **отсутствовавших*** (НЕ *отсутствующих!*) *по уважительным причинам. Роман вскрывает всю глубину социального неравенства, **господствовавшего*** (НЕ *господствующего!*) *в то время в России.*

• Причастный оборот не должен включать в себя определяемое существительное. Пример

ошибки: *отредактированная рукопись редактором* вм. *отредактированная редактором рукопись* или *рукопись, отредактированная редактором*.

• Причастный оборот обычно примыкает к определяемому существительному непосредственно (спереди или сзади). Разносить их не следует.

**Неправильно:** *Горная цепь тянется с востока на запад, состоящая из множества хребтов.*

**Правильно:** *Состоящая из множества хребтов горная цепь тянется с востока на запад.* Либо: *Горная цепь, состоящая из множества хребтов, тянется с востока на запад.*

### ▣ Деепричастие

• Глагол-сказуемое и деепричастие не должны обозначать действия разных лиц или предметов.

**Неправильно:** *Выражая в песнях, сказках, былинах мечту о счастливой доле, народом были созданы произведения большой глубины и силы.*

**Правильно:** *Выражая в песнях, сказках, былинах мечту о счастливой доле, народ создал произведения большой глубины и силы.*

• В пределах одного предложения недопустимо употребление деепричастий разного вида и времени.

**Неправильно:** *Читая статью и отметив нужный материал, я всегда делаю выписки.*

**Правильно:** *Читая статью и отмечая нужный материал, я всегда делаю выписки.* (или *Прочитав статью и отметив...*)

• Недопустимо употребление деепричастий в пассивной конструкции.

**Неправильно:** *На картине изображён мальчик, широко расставив ноги и упервшись руками в колени.*

**Правильно:** *На картине изображён мальчик, широко расставивший ноги и упершийся руками в колени.*

## Стилистические ошибки

• Употребление слова в несвойственном ему значении:

**Неправильно:** *Чтобы быть грамотным и обладать большим жаргоном слов, надо много читать.*

**Правильно:** *Чтобы быть грамотным и обладать большим запасом слов, надо много читать.*

• Нарушение лексической сочетаемости: *дешёвые цены* вм. *низкие цены, увеличение уровня благосостояния* вм. *повышение уровня благосостояния* («уровень» можно повысить или понизить, но не увеличить или уменьшить); *Это играет большое значение* вм. *Это имеет большое значение* или *Это играет большую роль* (значение сочетается с

глаголом *иметь*, *играть* сочетается с ролью).

- Употребление лишнего слова (**плеоназм**): *Прилетели пернатые птицы* вм. *Прилетели птицы*; *Он негодовал от возмущения* вм. *Он негодовал*. или *Он возмущался*.

- Употребление рядом или близко друг от друга в предложении однокоренных слов (**тавтология**): *В рассказе “Муму” рассказывается ...* вм. *В рассказе “Муму” повествуется...; В образе Ниловны изображена...* вм. *В образе Ниловны представлена...*

- Лексические повторы в тексте.

### **Примеры**

*Недавно я прочла одну интересную книгу. Эта книга называется “Молодая гвардия”. В этой книге интересно рассказывается...*

**Лучше:** *Недавно я прочла одну интересную книгу, которая называется “Молодая гвардия”. В ней рассказывается...*

*Для того, чтобы хорошо учиться, ученики должны уделять больше внимания учению.*

**Лучше:** *Для достижения успеха, ученики должны уделять больше внимания занятиям.*

- Употребление слова (выражения) неуместной стилевой окраски. Так, в литературном контексте неуместно употребление жаргонной, просторечной, бранной лексики, в деловом тексте следует избегать разговорных слов, слов экспрессивно окрашенных.

**Пример:** *Попечитель богоугодных заведений подлизывается к ревизору.*

**Лучше:** *Попечитель богоугодных заведений заискивает перед ревизором.*

- Смешение лексики разных исторических эпох:

**Неправильно:** *На богатырях кольчуги, брюки, варезки.*

**Правильно:** *На богатырях кольчуги, латы, рукавицы.*

- Бедность и однообразие синтаксических конструкций.

**Пример:** *Мужчина был одет в прожжённый ватник. Ватник был грубо заштопан. Сапоги были почти новые. Носки изъедены молью.*

**Лучше:** *Мужчина был одет в грубо заштопанный прожжённый ватник. Хотя сапоги были почти новые, носки оказались изъеденными молью.*

- Неудачный порядок слов.

**Пример:** *Есть немало произведений, повествующих о детстве автора, в мировой литературе.*

**Лучше:** *В мировой литературе есть немало произведений, повествующих о детстве автора.*



- Стилистический и смысловый разноречием между частями предложения.  
**Пример:** *Рыжий, толстый, здоровый, с лоснящимся лицом, певец Таманьо привлекал Серова как личность огромной внутренней энергии.*  
**Лучше:** *Огромная внутренняя энергия, которой привлекал Серова певец Таманьо, сказывалась и в его внешности: массивный, с буйной рыжей шевелюрой, с брызжущим здоровьем лицом.*

## Стилистико-синтаксические ошибки

### ☐ Нарушение связи между членами простого предложения

- Нарушение связи между подлежащим и сказуемым.

**Неправильно:** *Выставка-просмотр открыт ежедневно.*

**Правильно:** *Выставка-просмотр открыта ежедневно.*

**Неправильно:** *Несколько ребят вышли из леса.*

**Правильно:** *Несколько ребят вышло из леса.*

**Неправильно:** *Связь с революционерами: Николаем Ивановичем, Сашей, Софьей и другими – оказали огромное влияние на мировоззрение Павла.*

**Правильно:** *Связь с революционерами: Николаем Ивановичем, Сашей, Софьей и другими – оказала огромное влияние на мировоззрение Павла.*

- Падежное несогласование имен.

**Неправильно:** *Он никогда не видел таких глаз, словно присыпанных пеплом, наполненные неизбывной тоской.*

**Правильно:** *Он никогда не видел таких глаз, словно присыпанных пеплом, наполненных неизбывной тоской.*

- Однородные члены должны согласовываться в падеже с обобщающим словом: *Во встрече участвовали делегаты от следующих стран: Англии, Франции, Италии (НЕ Англия, Франция, Италия!).*

- Сочетание в качестве однородных членов инфинитива и существительного:

**Неправильно:** *Эта книга научила меня честности, смелости и уважать друзей.*

**Правильно:** *Эта книга научила меня честности, смелости и уважению к друзьям.*

- Общее зависимое слово при однородных членах предложения, имеющих разное управление.

**Неправильно:** *Трест организовал и руководит предприятиями.*

**Правильно:** *Трест организовал предприятия и руководит ими.*

- Нарушение порядка слов при использовании двойных сопоставительных союзов:

**Неправильно:** Народные массы *не только* создают материальные блага, *но* и великие сокровища культуры.

**Правильно:** Народные массы создают *не только* материальные блага, *но* и великие сокровища культуры.

- Пропуск необходимых слов:

**Неправильно:** Владик кое-как прибил доску и побежал в волейбол.

**Правильно:** Владик кое-как прибил доску и побежал *играть* в волейбол.

- Нарушение границ предложения (правило не строгое, нарушения могут диктоваться стилевыми особенностями).

**Пример:** Охотник положил ружьё, привязал собаку. И пошёл к зверю.

**Лучше:** Охотник положил ружьё, привязал собаку, и пошёл к зверю.

#### ☐ Нарушение связи между членами сложного предложения

- Загромождение сложного предложения придаточными.

**Пример:** Врачи считают, *что* болезнь настолько серьёзна, *что* приходится опасаться за жизнь больного.

**Лучше:** Врачи считают болезнь настолько серьёзной, *что* приходится опасаться за жизнь больного.

- Разнотипность частей сложного предложения:

**Неправильно:** В докладе выдвинуто два положения: 1) всё большее значение приобретает укрепление нравственных устоев общества; 2) роль в этой работе широких слоёв интеллигенции.

**Правильно:** В докладе выдвинуто два положения: 1) всё большее значение приобретает укрепление нравственных устоев общества; 2) большую роль в этой работе играют широкие слои интеллигенции (или: необходимо вовлечь в эту работу широкие слои интеллигенции).

- Смещение конструкций главного и придаточного предложений:

**Неправильно:** Последнее, на чём я остановлюсь, *это на вопросе* о Ленском.

**Правильно:** Последнее, на чём я остановлюсь, *это вопрос* о Ленском.

- Неправильное совмещение конструкций простого и сложного предложений:

**Неправильно:** Пьеса разоблачает “тёмное царство” и как Дикие и Кабанихи жестоко относятся к зависимым от них людям.

**Правильно:** Пьеса разоблачает “тёмное царство”, показывает, как Дикие и Кабанихи жестоко относятся к зависимым от них людям.

- Неправильное объединение причастного оборота и придаточного определительного предложения:

**Неправильно:** На столе у Манилова лежала книга, открытая на одной и той же странице и которую он никогда не читал.

**Правильно:** На столе у Манилова лежала открытая на одной и той же

странице книга, которую он никогда не читал.

• Отрыв придаточного определительного предложения со словом *который* от определяемого существительного:

**Неправильно:** Из разговора Лизы и Софьи мы узнаём о **Чацком**, выросшем в этом доме, **который** (дом или Чацкий?) сейчас где-то путешествует.

**Правильно:** Из разговора Лизы и Софьи мы узнаём о выросшем в этом доме **Чацком**, **который** сейчас где-то путешествует.

• Неоправданное повторение одинаковых союзов.

**Пример:** Некоторые критики полагали, **что** автор так молод, **что** едва ли сможет убедительно решить поставленную проблему.

**Лучше:** Некоторые критики полагали, **будто** автор так молод, **что** едва ли сможет убедительно решить поставленную проблему.

• Неправомерное столкновение близких по значению подчинительных союзов.

**Пример:** Он считал, **что будто** мы его неправильно поняли.

**Лучше:** Он считал, **что** мы его неправильно поняли. или Он считал, **будто** мы его неправильно поняли.

• Неверное употребление союзов и союзных слов:

**Неправильно:** Вопрос обсуждался на совещании, где было принято соответствующее решение.

**Правильно:** Вопрос обсуждался на совещании, **на котором** было принято соответствующее решение.

• Смешение прямой и косвенной речи:

**Неправильно:** Корчагин твёрдо заявляет, что к будёновцам **я** обязательно перейду.

**Правильно:** Корчагин твёрдо заявляет, что к будёновцам **он** обязательно перейдёт. или Корчагин твёрдо заявляет: “К будёновцам я обязательно перейду”.

## ТРЕНИРОВОЧНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

**Упражнение 1.** Ответьте на вопросы.

### Родительный падеж

**Кого? Чего? У кого? Чей? Какой? Откуда? От кого? Сколько? Когда?(дата)**

1. Кого нет в классе? (наш новый друг и преподаватель) 2. Кого не было вчера на собрании? (он, она, эта девушка, этот человек) 3. Чего нет в магазине? (чёрный хлеб, свежая рыба) 4. Чего не было в киоске? (вечерняя газета, новые журналы) 5. У кого хороший весёлый характер? (мой старший брат, ты, она) 6. У кого светлые красивые волосы? (я, он) 7. У кого много друзей? (наши соседи) 8. Где (у кого) ты был вчера? (наши новые друзья) 9. Где (у кого) он часто



бывает в гостях? (своя лучшая подруга) 10. Где (у кого) она была вчера? (зубной врач) 11. Чей это кабинет? (глазной врач) 12. Чьи это вещи? (моя мать) 13. Чья это комната? (мои братья) 14. Чьё это пальто? (наш новый секретарь) 15. Какой это учебник? (русский язык) 16. Какие это студенты? (университет) 17. Какое это здание? (новая больница) 18. Какой сейчас будет урок? (физика) 19. Откуда приехал твой друг? (интересная поездка) 20. Откуда она приехала? (большой город) 21. Откуда вернулся брат? (академия, урок) 22. От кого ты получил письмо? (свои родители) 23. Сколько студентов в вашей группе? (10) 24. Сколько часов ехать от Харькова до Полтавы? (4) 25. Сколько вузов в городе? (21) 26. Сколько книг вы прочитали в этом месяце? (3) 27. Когда родился твой друг? (24.04.1985) 28. Когда приехал отец? (6.03).

### **Дательный падеж**

*Кому? Чему? К кому? (куда?) Какой? Сколько лет? Когда? (по ...)*

1. Кому он звонит каждый вечер? (свои друзья, они) 2. Кому ты купил подарки? (свои родители и брат) 3. Кому он показал свои фотографии? (новый друг) 4. Кому ты помогаешь? (младшая сестра, он) 5. Кому он подарил цветы? (своя мать) 6. Кому нельзя много курить? (мой отец) 7. Кому надо взять книги? (эти студенты) 8. Кому вы посылаете письма? (своя бабушка и свой дедушка, ты) 9. К кому они идут? (доктор, я, вы) 10. К кому вы ходили вчера? (наш преподаватель) 11. К кому он поехал? (своя подруга, вы) 12. Какая это тетрадь? (грамматика) 13. Какой у вас будет экзамен? (история) 14. Кому трудно изучать русский язык? (эти иностранные студенты, он, она) 15. Кому было весело на вечере? (я) 16. Кому холодно? (они) 17. Кому интересно заниматься (мы) 18. Кому преподаватель объясняет грамматику? (свои студенты) 19. Когда у вас занятия? (понедельники, среды, пятницы) 20. Когда вы ходите в гости? (воскресенья).

### **Винительный падеж**

*Кого? Что? Куда? Когда? (в какой день)*

1. Кого ты встречаешь каждое утро? (этот человек, он) 2. Кого он хорошо понимает? (свои родители, ты) 3. Кого вы любите? (свои отец и мать, они) 4. Кого вы вспоминаете? (дедушка и бабушка, вы) 5. Кого он ждёт? (свой преподаватель, мы) 6. Что ты купил? (свежие газеты и новый журнал) 7. Что ты любишь слушать? (современная музыка) 8. Что они читают? (интересный роман, эта новая книга) 9. Что они получили? (электронные письма, газета, подарки) 10. Куда поехал отец? (конференция, Одесса) 11. Куда поехала Анна? (Киев, командировка) 12. Куда вы ходили в субботу? (выставка, музей) 13. Куда ты поедешь завтра? (бассейн, почта, аптека) 14. Когда у вас будет выходной? (суббота и воскресенье) 15. Когда было собрание? (вторник) 16. Когда придут гости? (среда).

### **Творительный падеж**

*Кем? Чем? С кем? С чем? Где?*

1. Кем вы хотели стать в детстве? (врач, футболист, шофёр) 2. Кем будет ваш брат? (журналист) 3. Кем работает его мать? (медсестра) 4. Кем гордятся родители (свой замечательный сын) 5. С кем ты только что поздоровался? (свой

преподаватель) 6. С кем ты жил раньше? (свои родители) 7. С кем они виделись вчера? (мы) 8. С кем он всегда советуется? (я, свой близкий друг) 9. С кем ты поссорился? (моя соседка, они) 10. С чем ты любишь пить чай? (лимон и сахар) 11. С чем ты хочешь бутерброд? (сыр, масло и колбаса) 12. Чем он чистит зубы? (зубная паста и щётка) 13. Чем ты моешь руки? (мыло и горячая вода) 14. Чем она вытирается? (полотенце) 15. Где ты сидишь? (мои товарищи) 16. Где находится памятник? (театр) 17. Где стоит машина? (угол) 18. Где висит фото? (письменный стол).

### **Предложный падеж Где? О ком? О чём? Когда?**

1. Где ты родился? (большой северный город) 2. Где находится почта? (центр, улица Мира) 3. Где живёт ваш брат? (этот новый дом, восьмой этаж) 4. Где лежит книга? (мой письменный стол) 5. Где работает его сестра? (новая строительная фирма) 6. Где она хочет работать? (городская библиотека) 7. О ком спросил отец? (ты, он, она, они, его друзья) 8. О ком рассказывали студенты? (вы, я, свои преподаватели) 9. О ком написала сестра? (мы, свой жених) 10. О чём он думает? (своя работа и учёба) 11. О чём ты мечтаешь? (наше будущее) 12. О ком беспокоятся родители? (мы) 13. О ком ты всегда думаешь? (она) 14. Когда вы идёте в театр? (эта неделя) 15. Когда ваша группа ходила на концерт? (прошлый месяц) 16. Когда они поедут на родину? (будущая неделя) 17. Когда он закончил университет? (прошлый год) 18. Когда родился её старший брат? (1985 год).

### **Упражнение 2. Раскройте скобки. Используйте необходимые предлоги.**

1. Расписание висит ... (широкий коридор). 2. Мы всегда встречаемся ... (мои друзья) в кафе. 3. ... (Моя новая подруга) карие глаза и тёмные волосы. 4. Фотография висит ... (письменный стол). 5. Раньше мы никогда не виделись ... (они). 6. Я пью чай ... (сахар и лимон), а мой друг пьёт чай ... (сахар и лимон), но ... (конфеты). 7. Университет находится ... (большая площадь). 8. Папа не любит, когда я ссорюсь ... (младший брат). 9. Андрей получил письмо ... (Одесса, младший брат). 10. Мама купила подарок ... (старший сын). 11. ... (экзамены) будут каникулы. 12. Это тетрадь ... (русский язык). 13. Самолёт летит ... (город). 14. Метро строят ... (земля). 15. Мы поздравили друга ... (Новый год). 16. Я часто думаю ... (своя родина). 17. Я разговариваю ... (друг) ... (телефон). 18. ... (субботы и воскресенья) мы не ходим ... (академия). 19. Тумбочка стоит ... (окно и кровать). 20. Он живёт ... (общезитие № 6, второй этаж, комната № 25). 21. Отец пришёл ... (работа). 22. Летом мы поедem ... (деревня, бабушка). 23. Ирина была ... (поликлиника, зубной врач). 24. Сад находится рядом ... (университет). 25. ... (университет) стоит памятник. 26. Андрей очень хорошо подготовился ... (экзамен) и ответил ... (все вопросы преподавателя). 27. Я знаю, что ... (неделя) будут экзамены.

### **Упражнение 3. Слова из скобок напишите в нужном падеже. Где необходимо, используйте предлоги.**

Оксана родилась ... (небольшой зелёный город Полтава). Когда ... (она) было 6 лет, она пошла ... (средняя школа). ... (Оксана) с детства нравилось играть ... (баскетбол) и слушать ... (современная музыка). Поэтому она училась

не только ... (средняя школа). Оксана ... (среды и субботы) ходила ... (спортивная школа), а ... (воскресенья) занималась ... (музыкальная школа). Девочка научилась хорошо играть ... (пианино и гитара). Больше всего ... (она) нравилось исполнять ... (украинские песни, гитара).

Оксана закончила ... (школа) ... (июнь, прошлый год). В старших классах Оксана увлекалась ... (химия и физика). Папа посоветовал ... (своя дочь) стать ... (химик). Поэтому после ... (школа) девочка решила поехать ... (город Харьков), чтобы поступить ... (Харьковский государственный университет, химический факультет). Оксана успешно сдала ... (все экзамены) и стала ... (студентка университета).

Сейчас девушка живёт ... (общежитие № 4). ... (Оксана) много ... (новые друзья). Оксане очень нравится ... (город Харьков, университет и её группа). В свободное время она любит гулять ... (парк), ходить ... (театр, клуб). ... (Каждая суббота) она ходит ... (бассейн). Оксана знает, что родители беспокоятся ... (своя дочь). Поэтому она часто звонит ... (дом, родители). Полтава находится недалеко ... (Харьков). Иногда девушка ездит ... (свой родной город).

**Упражнение 4.** Вставьте необходимые по смыслу глаголы: *гулять, приехать, рассказать, знать, написать, быть, помогать, изучать, учиться, жить.*

Мой сосед Халед ... из маленькой страны. Уже три года он ... в Харькове. Сейчас он ... в университете, на втором курсе. Халед ... математику, физику и биологию, потому что он будущий врач. Он хорошо ... русский язык, поэтому он часто ... мне и моей сестре. Недавно он ... в Одессе. А потом он ... письмо маме и ... об этом красивом городе. Обычно в субботу или воскресенье мы вместе с Халедом ... в парке.

**Упражнение 5.** Вставьте необходимые по смыслу глаголы: *делать, готовить, приехать, находиться, повторять, разговаривать, жить, нравиться, смотреть.*

Моя подруга Бренда ... в Украину из Кении. Сейчас она ... в Харькове в новом общежитии. Её комната ... на втором этаже. Мы часто занимаемся вместе: ... домашние задания, ... трудную грамматику. Потом мы ... ужин. Когда мы ужинаем, мы всегда ... о семье. Иногда мы ... интересные фильмы.

Мне ... моя новая подруга Бренда.

**Упражнение 6.** Вместо точек вставьте необходимый по смыслу глагол: *отвечать, отдыхать, говорить, писать, объяснять, читать, смотреть, слушать, делать, учиться, изучать, обедать.*

Мы иностранные студенты. Сейчас мы ... на подготовительном факультете. Мы ... русский язык. На уроке мы ... новые слова и глаголы, ... тексты и диалоги, ... диктанты. Когда преподаватель ..., мы внимательно ...

Мы правильно и хорошо ... . Мы уже немного ... по-русски.

Днём мы ... в кафе, потом ... домашнее задание.

Вечером иностранные студенты ... : они ... музыку, ... газеты и журналы и ... телевизор.

# ТЕКСТЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ЧТЕНИЯ

## ТЕХТ 1

### ПРИНЦИП РАБОТЫ 4-ТАКТНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель внутреннего сгорания называется так потому, что топливо сжигается непосредственно внутри двигателя. Большинство автомобильных двигателей работают на четырехтактный цикл. Цикл представляет собой одну полную последовательность из четырех ходов поршня в цилиндре. Рабочий цикл четырехтактного бензинового двигателя включает в себя: ход впускного клапана (открытие впускного клапана), ход сжатия (оба клапана закрыты), ход мощности (оба клапана закрыты), ход выбега (выпускной клапан открывается).

Чтобы описать полный цикл, предположим, что поршень находится в верхней части хода (верхняя мертвая точка), а входной и выпускной клапаны закрыты. Когда поршень перемещается вниз, впускной клапан открывается, чтобы впустить заряд топлива в цилиндр. Это называется впускным (впускным) ходом. При достижении нижнего положения (нижняя мертвая точка) поршень начинает двигаться вверх в закрытую верхнюю часть цилиндра, впускной клапан закрывается и смесь сжимается поднимающимся поршнем. Это называется тактом сжатия. Когда поршень снова достигает верхней мертвой точки, свечи зажигания зажигают смесь, причем оба клапана закрываются во время его сгорания. В результате сжигания смесей газы расширяются, и большое давление заставляет поршень двигаться вниз по цилиндру. Этот ход называется такт мощности. Когда поршень достигает нижней части хода, открывается выпускной клапан, давление отпускается, и поршень снова поднимается. Это позволяет потоку сожженного газа через выпускной клапан в атмосферу. Это называется тактом выхлопа, который завершает цикл. Таким образом, поршень перемещается в цилиндре вниз (ход всасывания), вверх (ход сжатия), вниз (ход мощности), вверх (ход выхлопа).

Тепло, выделяемое топливом, преобразуется в работу так, что возвратно-поступательное движение поршней преобразуется во вращательное движение коленчатого вала посредством шатунов.

## ТЕХТ 2

### ВАЖНОСТЬ МАШИНЫ И ЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Все больше машин используются на фермах сегодня, заменяя ручной труд и повышая производительность труда. С машинами и доступными для питания фермерами не только можно делать больше работы и делать это более экономично, но они могут выполнять более качественную работу, и работа может быть завершена в более короткое и более благоприятное время.

Машины, которые используются для растениеводства, включают те, которые до почвы, выращивают урожай, проводят различные культурные практики в течение вегетационного периода и собирают урожай.

Известно, что многие машины работают на тракторах. Редукторы, такие как плуги, культиваторы и плантаторы, могут быть установлены на тракторе или могут быть вытаснены трактором.

Однако все большее число сельскохозяйственных машин теперь самоходно. Эти машины - зерноуборочные комбайны, сборщики хлопка,

фуражные комбайны и многие другие специализированные сельскохозяйственные машины. Машины, которые не требуют мобильности, обычно снабжаются электродвигателями. К таким машинам относятся разгрузочные устройства для силоса, оборудование для кормления скота и доильные машины.

Сельскохозяйственные машины, которые мы используем сегодня, сильно отличаются от тех, которые использовали фермеры два или даже десять лет назад.

### **ТЕХТ 3**

#### **МИНИ-КОМПЬЮТЕРЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Мини-компьютеры в настоящее время быстро развиваются в Великобритании. Они снабжены различными программами, многие из которых подходят для использования в сельском хозяйстве. Новая технология сделала компьютеры компактными, легко обрабатываемыми и относительно недорогими.

Стоимость любой миникомпьютерной системы включает стоимость самого оборудования и стоимость программ. Стоимость оборудования составляет от 7000 до 9000 фунтов, а одна программа может стоить от 2000 до 3000 фунтов в зависимости от сложности программы.

Хотя сейчас доступно много компьютеров, которые могут решать проблемы сельского хозяйства, существует лишь ограниченное число сельскохозяйственных программ. Последние, как правило, представляют собой мини-компьютерные программы общего назначения и обычно не удовлетворяют фермерам. Вот почему многие фермеры должны создавать собственные компьютерные программы, подходящие для своих ферм. Фермерам нужны программы, которые могут показать:

1. Информация о производстве для крупного рогатого скота, свиней и других сельскохозяйственных животных.
2. Информация о труде и технике.
3. Информация о поле.
4. Статистическая информация, которая должна показывать затраты и прибыль на ферме и т. Д.

Фермерам проще использовать компьютеры, чем использовать разные виды сельскохозяйственных книг. Фермеру не нужно тратить много времени на написание и расчет, он только нажимает кнопку и появляется необходимая информация.

### **ТЕХТ 4**

#### **МЕХАНИЗАЦИЯ РОССИЙСКИХ ФЕРМЕРОВ**

В российских хозяйствах имеется достаточное количество тракторов и другой сельскохозяйственной техники. Но количественный рост - это не все, что важно. Качество сельскохозяйственных машин - проблема, на которую следует уделять много внимания.

Сегодня такие процессы, как обработка почвы, посадка, сбор урожая и транспортировка, выполняются машинами. Можно сказать, что уровень механизации в растениеводстве высок.

Механизация животноводства - более сложная проблема. Россия начала использовать промышленные методы в этой отрасли сельского хозяйства путем развития крупных животноводческих комплексов. Эти комплексы сейчас часто

называют мясными и молочными заводами. Уровень механизации такой же, как и в промышленности. На таких заводах используется одна и та же конвейерная система, но они производят продукты животного происхождения.

Электричество стало очень важным в нашем современном мире. Это облегчило нашу работу и нашу жизнь более комфортно.

В сельском хозяйстве электричество используется во многих отношениях. Он особенно широко применяется в зданиях животных для освещения и эксплуатации различных машин, таких как очистители сараев, кормовые конвейеры, автоматические вентиляторы и автоматические водоподогреватели.

Электрическая энергия более экономична, чем любая другая энергия. Электрические машины экономят время и труд, повышают производительность труда и улучшают качество работы.

## **ТЕХТ 5**

### **ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

Двигатель внутреннего сгорания представляет собой двигатель, в котором сжигание топлива (обычно ископаемого топлива) происходит с окислителем (обычно воздухом) в камере сгорания, которая является неотъемлемой частью схемы потока рабочей жидкости. В двигателе внутреннего сгорания расширение высокотемпературных и высоконапорных газов, образующихся при сжигании, прикладывает прямую силу к некоторым компонентам двигателя. Эта сила применяется обычно для поршней, лопаток турбины или сопла. Эта сила перемещает компонент на расстояние, превращая химическую энергию в полезную механическую энергию. Первый коммерчески успешный двигатель внутреннего сгорания был создан Этьеном Ленуаром.

Термин двигатель внутреннего сгорания обычно относится к двигателю, в котором происходит прерывистость, например более знакомые четырехтактные и двухтактные поршневые двигатели, а также варианты, такие как шеститактный поршневой двигатель и роторный двигатель Ванкеля, Второй класс двигателей внутреннего сгорания использует непрерывное сгорание: газовые турбины, реактивные двигатели и большинство ракетных двигателей, каждый из которых является двигателями внутреннего сгорания по тому же принципу, что и ранее описанный.

## **TEXT 6**

### **TRANSPORT**

Transport or transportation is the movement of people, animals and goods from one location to another. Modes of transport include air, rail, road, water, cable, pipeline and space. The field can be divided into infrastructure, vehicles and operations. Transport is important because it enables trade between people, which is essential for the development of civilizations.

Transport infrastructure consists of the fixed installations including roads, railways, airways, waterways, canals and pipelines and terminals such as airports, railway stations, bus stations, warehouses, trucking terminals, refueling depots (including fueling docks and fuel stations) and seaports. Terminals may be used both for interchange of passengers and cargo and for maintenance.

Vehicles traveling on these networks may include automobiles, bicycles, buses, trains, trucks, people, helicopters, watercraft, spacecraft and aircraft. Operations deal with the way the vehicles are operated, and the procedures set for this purpose including financing, legalities and policies. In the transport industry, operations and ownership of infrastructure can be either public or private, depending on the country and mode.

Passenger transport may be public, where operators provide scheduled services, or private. Freight transport has become focused on containerization, although bulk transport is used for large volumes of durable items. Transport plays an important part in economic growth and globalization, but most types cause air pollution and use large amounts of land. While it is heavily subsidized by governments, good planning of transport is essential to make traffic flow and restrain urban sprawl.

## **ТЕХТ7**

### **СОВРЕМЕННОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО**

В прошлом веке сельское хозяйство характеризовалось повышенной продуктивностью, заменой синтетических удобрений и пестицидов на труд, загрязнение воды и субсидии фермерам. В последние годы наблюдается негативная реакция на внешние экологические последствия традиционного сельского хозяйства, что приводит к органическим и устойчивым сельскохозяйственным движениям. Одной из основных сил, стоящих за этим движением, был Европейский союз, который впервые сертифицировал органические продукты питания в 1991 году и начал реформу своей общей сельскохозяйственной политики в 2005 году, чтобы покончить с субсидируемыми фермами субсидиями на фермы, также известными как развязывание. Рост органического сельского хозяйства возобновил исследования в области альтернативных технологий, таких как комплексное управление вредителями и селекционное разведение. Последние основные технологические разработки включают генетически модифицированные продукты питания.

В 2007 году более высокие стимулы для фермеров выращивать непродовольственные биотопливные культуры, объединенные с другими факторами, такими как чрезмерное развитие бывших сельскохозяйственных земель, рост транспортных издержек, изменение климата, растущий потребительский спрос в Китае и странах и население рост вызвал нехватку продовольствия в Азии, на Ближнем Востоке, в Африке и в Мексике, а также в повышении цен на продукты питания во всем мире. По состоянию на декабрь 2007 года 37 стран столкнулись с продовольственными кризисами, а 20 человек ввели какие-то меры контроля цен на продовольствие. Некоторые из этих недостатков привели к беспорядкам в продовольствии и даже к смертельным паническим последствиям. Международный фонд сельскохозяйственного развития полагает, что увеличение масштабов сельского хозяйства мелких фермеров может быть частью решения проблем, связанных с ценами на продукты питания и общей продовольственной безопасностью. Они частично основывают это на опыте Вьетнама, который перешел от импортера продовольствия к крупному экспортеру продуктов питания и увидел

значительное сокращение бедности, главным образом из-за развития мелкого сельского хозяйства в стране.

Заболевание и деградация земель являются двумя основными проблемами в сельском хозяйстве сегодня. Например, эпидемия стеблевой ржавчины на пшенице, вызванная родословной Ug99, в настоящее время распространяется по всей Африке и в Азии и вызывает серьезные проблемы из-за потерь урожая 70% или более при некоторых условиях. Примерно 40% сельскохозяйственных угодий мира серьезно ухудшилось. В Африке, если нынешние тенденции деградации почв продолжатся, континент сможет накопить только 25% своего населения к 2025 году.

## **ТЕХТ8 ДОРОГА**

Дорога - это идентифицируемый маршрут, путь или путь между двумя или более местами. Дороги обычно сглаживаются, вымощены или подготовлены иным образом, чтобы обеспечить легкий проезд; хотя им и не нужно, и исторически многие дороги были просто узнаваемыми маршрутами без какого-либо формального строительства или обслуживания. В городских районах дороги могут проходить через город или деревню и называться улицами, которые выполняют двойную функцию в качестве центра обслуживания и маршрута городского пространства.

Наиболее распространенным дорожным транспортным средством является автомобиль; колесный пассажирский автомобиль, который несет свой собственный двигатель. Другие пользователи дорог включают автобусы, грузовики, мотоциклы, велосипеды и пешеходы. По состоянию на 2002 год насчитывалось 590 миллионов автомобилей по всему миру. Автомобильный транспорт предоставляет полную свободу пользователям дорог для передачи транспортного средства с одной полосы на другую и с одной дороги на другую в соответствии с потребностями и удобством. Такая гибкость изменений местоположения, направления, скорости и времени поездок недоступна для других видов транспорта. Предоставлять услуги «от двери до двери» можно только автомобильным транспортом.

Автомобили обеспечивают высокую гибкость и низкую пропускную способность, но считаются с высокой потребностью в энергии и площади, а также основным источником шума и загрязнения воздуха в городах; автобусы позволяют более эффективно путешествовать за счет снижения гибкости. Транспортировка грузов грузовиком часто является начальной и заключительной стадией грузовых перевозок.

## **ТЕХТ9 РОССИЙСКАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

Автомобильная промышленность России является значительным экономическим сектором. Он напрямую занимается разработкой 600 000 человек и поддерживает около 2-3 миллионов человек в смежных отраслях. Это политически очень важная часть экономики страны: во-первых, из-за большого числа занятых людей, а во-вторых, потому что многие граждане зависят от социальных услуг, предоставляемых автомобильными компаниями. Например,



благосостояние гигантского завода «АвтоВАЗ» в Тольятти имеет большое значение для города или региона Самарской области. Тольятти - типичный монотон, город, экономика которого зависит от одной компании. На фабрике работает около 100 000 человек, население которых составляет 700 000 человек.

В 2009 году экс-президент Дмитрий Медведев начал программу модернизации Медведева, целью которой является диверсификация российского сырья и экономики с преобладанием энергии, превращая его в современную высокотехнологичную экономику, основанную на инновациях. После этого российская автомобильная промышленность была в центре внимания благодаря большому потенциалу модернизации.

Бывший премьер-министр и нынешний президент Владимир Путин проявили интерес к автомобильной промышленности. В символическом жесте поддержки Путин в августе 2010 года совершил широко известную поездку по новой автомагистрали Амур, протянув 2,165 километров в LadaKalinaSport. Путин назвал автомобиль «превосходным, даже сверх моих ожиданий», и похвалил его как «удобный» и «почти бесшумный». Мероприятие было призвано продемонстрировать поддержку «АвтоВАЗа», которая перешла от серьезного экономического кризиса.

## **ТЕХТ 10**

### **ДАВЛЕНИЕ В ШИНАХ**

Шины указаны изготовителем транспортного средства с рекомендуемым давлением впрыска, что обеспечивает безопасную работу в пределах указанной грузоподъемности и загрузки транспортного средства. Большинство шин штампуются с максимальным давлением. Для легковых автомобилей и легких грузовиков шины должны быть раздуты до того, что рекомендует изготовитель транспортного средства, который обычно находится на декали только внутри двери водителя или в справочнике владельцев транспортных средств. Шины обычно не должны накачиваться до давления на боковину; это максимальное давление, а не рекомендуемое давление.

Многие манометры, доступные на заправочных станциях, были откалиброваны путем ручного управления и воздействия времени, и именно по этой причине владельцы транспортных средств должны держать с собой персональный манометр для проверки правильного давления в шинах.

Надутые шины, естественно, теряют давление со временем. Не все шинные уплотнения с шинами, уплотнения клапана и штока, а также уплотнения клапанов являются идеальными. Кроме того, шины не являются полностью непроницаемыми для воздуха и поэтому теряют давление во времени естественным образом из-за размытия молекул через резину. Некоторые водители и магазины накачивают шины с азотом (обычно с чистотой 95%) вместо атмосферного воздуха, который составляет уже 78% азота, пытаясь удержать шины при надлежащем давлении напора дольше. Эффективность использования азота и воздуха в качестве средства снижения скорости потери давления является необоснованной и, как было показано, является фиктивным маркетинговым трюком.

### **Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Белякова, Е. И. Английский для аспирантов : учебное пособие / Е.И. Белякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 188 с. - ISBN 978-5-9558-0306-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1084886>
2. Чикилева, Л. С. Английский язык для публичных выступлений (B1-B2). EnglishforPublicSpeaking : учебное пособие для вузов / Л. С. Чикилева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08043-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451480>
3. Ситникова, И. О. Деловой немецкий язык (B2–C1). DerMenschundseineBerufswelt : учебник и практикум для вузов / И. О. Ситникова, М. Н. Гузь. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14033-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467519>
4. Русский язык как иностранный : учебник и практикум для вузов / Н. Д. Афанасьева [и др.]; под редакцией Н. Д. Афанасьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 350 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00357-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450578>

#### **Дополнительная литература**

1. Позднякова, А. А. Русский язык как иностранный в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум / А. А. Позднякова, И. В. Федорова, С. А. Вишняков ; ответственный редактор С. А. Вишняков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3539-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466127>
2. Позднякова, А. А. Русский язык как иностранный в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум / А. А. Позднякова, И. В. Федорова, С. А. Вишняков ; ответственный редактор С. А. Вишняков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3265-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466128>
3. Теримова, Р. М. Русский язык как иностранный. Актуальный разговор : учебное пособие для вузов / Р. М. Теримова, В. Л. Гаврилова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06084-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452063>
4. Стрельцов, А.А. Практикум по переводу научно-технических текстов. English-Russian : практикум / А.А. Стрельцов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 380 с. - ISBN 978-5-9729-0292-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053271>
5. Бухвалова, Е.Г. Английский язык для инженеров [Электронный ресурс] / Н.В. Чигина, Е.Г. Бухвалова. — Самара : РИЦ СГСХА, 2015. — 48 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/343237>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

Факультет экономики и менеджмента  
Кафедра гуманитарных дисциплин

**Методические рекомендации  
для практических занятий и семинаров по дисциплине**

**«ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»**

направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое обо-  
рудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

направленность (профиль): Технологии и средства механизации сельского хозяйства

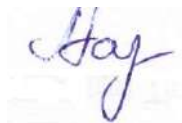
форма обучения: очная, заочная

уровень профессионального образования: подготовка кадров высшей квалификации

Методические рекомендации для практических занятий и семинаров по дисциплине «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ» для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации) разработаны заведующей кафедрой гуманитарных дисциплин Лазуткиной Л.Н.

Методические рекомендации обсуждены на заседании кафедры.  
Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой



Лазуткина Л.Н.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины – углубленное изучение теоретических, методологических и практических основ педагогики и психологии профессионально направленного высшего образования.

Задачи:

- рассмотреть историю и современное состояние высшего образования в Российской Федерации и за рубежом;
- осмыслить психологические механизмы и педагогические пути развития образовательного пространства вуза;
- понять основные задачи, специфику, функциональную структуру деятельности преподавателя вуза;
- изучить психолого-педагогические основы педагогического взаимодействия в условиях образовательного пространства высшей школы;
- изучить цели, задачи и проблемы модернизации высшего образования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

УК-5 – Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОПК-4 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-2 - Способность обосновывать операционные технологии и процессы в животноводстве и растениеводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства.

В результате обучения обучающийся должен:

**знать:**

- методологические и теоретические основы педагогики и психологии, основные функции и сферы применения психолого-педагогических знаний в различных областях жизни, включая профессиональную и личностную сферу;
- индивидуально-психологические качества, свойства и особенности личности, механизмы мотивации и регуляции поведения и деятельности;
- основные этико-психологические нормы педагогического взаимодействия;
- принципы и способы применения педагогических знаний для решения  
– личных, социальных, профессиональных задач;
- особенности педагогических и психологических явлений в высшем образовании;
- основные психолого-педагогические особенности профессионально направленного обучения;
- методологию педагогики и психологии профессионального образования;
- педагогические и психологические основы взаимодействия в трудовом коллективе.

**уметь:**

- использовать особенности педагогических и психологических явлений в процессе профессиональной деятельности преподавателя вуза;
- применять этические нормы психолого-педагогического взаимодействия в процессе профессионального образования;
- определять пути этического решения проблем личностного и профессионального становления и развития;
- использовать основные психолого-педагогические категории при планировании и решении задач личностного и профессионального развития;
- определять, анализировать и учитывать при решении жизненных и профессиональных проблем индивидуально-психологические и личностные особенности человека;
- выстраивать стратегию преподавательской деятельности;

- определять необходимые методы преподавательской деятельности в отдельно взятом случае;
  - подбирать средства и методы для решения профессиональных задач;
  - работать в коллективе коллег и педагогов.
- иметь навыки (владеть):**
- системой психологических средств организации этичного педагогического взаимодействия;
  - анализа и оценки психологического состояния человека или группы;
  - позитивного этичного воздействия на личность, прогнозирования ее реакции, способностью управлять своим психологическим состоянием;
  - продуктивными моделями, алгоритмами и технологиями достижения практических целей и задач в процессе личностного развития и преподавательской деятельности;
  - основными положениями современных концепций образования и развития личности, педагогическими способами, методами и технологиями личностного и профессионального развития и самосовершенствования;
  - нормами педагогических отношений профессионально-педагогической деятельности при проектировании и осуществлении образовательного процесса;
  - методами анализа и самоанализа для развития личности.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И СЕМИНАРОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Практические занятия

Наименования разделов	Тематика практических занятий
Введение в психологию и педагогику профессионально направленного обучения	<p>Основы педагогики и психологии профессионального обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Место педагогики в системе наук и ее роль в жизни и деятельности людей.</li> <li>2. Предмет психологии, ее задачи и методы.</li> <li>3. Общие закономерности развития. Возрастные и индивидуальные особенности развития.</li> </ol>
Методология и методы исследования в педагогике и психологии профессионального образования	<p>Методы исследования в профессиональной педагогике и психологии.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические методы исследования: анализ и синтез, абстрагирование и конкретизация, моделирование.</li> <li>2. Эмпирические методы исследования.</li> </ol>
Содержание высшего образования	<p>Инновационные процессы в развитии профессионального образования. Структура профессиональной деятельности преподавателя современного вуза.</p>
Профессиональное становление личности специалиста	<p>Профессиональное становление специалиста.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этапы профессионального становления.</li> <li>2. Динамика личностных характеристик в процессе становления.</li> <li>3. Факторы, определяющие профессиональное становление.</li> <li>4. Адаптация молодых специалистов.</li> </ol>
Мотивация и умения ученого и преподавателя при подготовке выпускников соответствующего направления подготовки	<p>Научная и педагогическая деятельность преподавателя</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значение, содержание, результаты научной и педагогической деятельности преподавателя.</li> <li>2. Мотивация научной и педагогической деятельности.</li> <li>3. Взаимодействие научной и педагогической деятельности преподавателя.</li> <li>4. Научная и педагогическая деятельность в структуре профессиональной деятельности преподавателя</li> </ol>

## Семинары

Наименования разделов	Тематика практических занятий
Введение в психологию и педагогику профессионально направленного обучения	Основы педагогики и психологии профессионального обучения 1. Место педагогики в системе наук и ее роль в жизни и деятельности людей. 2. Предмет психологии, ее задачи и методы. 3. Общие закономерности развития. Возрастные и индивидуальные особенности развития.
Методология и методы исследования в педагогике и психологии профессионального образования	Методы исследования в профессиональной педагогике и психологии. 1. Теоретические методы исследования: анализ и синтез, абстрагирование и конкретизация, моделирование. 2. Эмпирические методы исследования.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И СЕМИНАРОВ

1. Практические занятия являются одной из основных форм организации учебного процесса и учебной познавательной деятельности студентов под руководством, контролем и во взаимодействии с преподавателем.

2. Целями практических занятий являются:

- углубленное изучение теоретического материала, рассмотренного на предшествующих лекциях;

- отработка умений и формирование навыков самостоятельной профессиональной деятельности по определенным разделам изучаемого предмета;

- овладение студентами профессиональной лексикой, умения работать с документами и материалами сферы будущей профессиональной деятельности;

- развитие у студентов профессионального мышления специалиста, умения профессионально грамотно формулировать и выражать свои мысли и адекватно воспринимать профессиональную речь собеседников;

- контроль над самостоятельной работой студентов по данному предмету.

3. Практическому занятию должна предшествовать самостоятельная подготовительная работа студента, целями которой являются:

- самостоятельное изучение необходимого для успешного проведения занятий теоретического материала;

- ознакомление с методологией практической деятельности специалиста в круге рассматриваемых на занятии вопросов;

- выполнение тренировочных заданий, призванных акцентировать внимание студента на наиболее важные разделы изучаемого материала;

- формирование навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой по изучаемому предмету.

4. Для обеспечения успешной подготовки студента к практическому занятию ему заранее формулируется домашнее задание на подготовку к занятию.

Это задание может быть представлено в виде:

- указания разделов лекционного курса или учебников и учебных пособий, которые необходимо изучить при подготовке к занятию;

- вопросов, которые будут рассмотрены на предстоящем практическом (семинарском) занятии и разделов учебников и учебных пособий, которые необходимо изучить при подготовке ответов на эти вопросы;

- конкретных практических заданий, которые необходимо выполнить при подготовке к занятию и указания литературы, необходимой для их выполнения;

- по выбору преподавателя могут быть использованы и иные формы выдачи заданий (тесты, вопросники, таблицы для статистической обработки и т.д.)

5. Каждое практическое занятие должно быть построено таким образом, чтобы на нем в полном объеме были отработаны основные разделы изучаемого материала и, хотя бы образно, рассмотрены остальные разделы темы. Форма проведения занятий должна быть выбрана таким образом, чтобы максимально активизировать познавательную деятельность студентов и свести до минимума информационную и демонстрационную деятельность преподавателя.

6. Ответы и практические действия студентов должны носить цельный характер, но при этом задания желательнее формулировать таким образом, чтобы в ответах участвовало максимально возможное число студентов. При выполнении заданий в составе полной академической группы или малых групп необходимо чередовать студентов, отчитывающихся за выполнение задания с тем, чтобы в активных формах проведения занятий принимало участие максимально возможное число студентов.

7. На отдельных занятиях целесообразно применить фронтальные методы проверки знаний студентов и их подготовленности к занятию (контрольные работы, тесты и т.д.).

8. При систематической неудовлетворительной работе студента при подготовке практическому занятию или на самом занятии преподаватель обязан проинформировать об этом заведующего кафедрой и деканат для принятия к студенту мер административного и общественного воздействия.

9. Перед окончанием занятия преподаватель обязан подвести его итог, еще раз обратить внимание студентов на наиболее важные узловые вопросы занятия, отметить качество подготовки и учебной работы отдельных студентов и сообщить студентам тематику и задания для подготовки к следующему (семинарскому) занятию.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ НА ПРАКТИЧЕСКОМ ЗАНЯТИИ

1) Определите условие, которое не является необходимым для принятия обучаемыми **проблемной ситуации**. **Обоснуйте свой ответ:**

1. Определенное рассогласование между ранее усвоенным и подлежащим усвоению;
2. Четкая постановка задачи преподавателем;
3. Определенная степень обобщения, которой должен достигнуть обучаемый в процессе обнаружения нового знания;
4. Должный уровень творческого развития обучаемых.

2) По началу формулировок заданий определите, к какому **уровню усвоения** (1,2,3) они относятся. **Обоснуйте свой ответ:**

1. Что изображено...
2. Чем объясняется...
3. Какие условия необходимы для...

3) Определите **категорию дидактики**, к которой относятся определения: *вводные, побуждающие, фокусирующие, обобщающие, интерпретирующие*:

4) Определите **метод обучения**, которому соответствуют следующие требования:

1. -я критикую идеи, а не людей;
2. - я выслушиваю каждого, даже если не согласен;
3. -я изменяю свой взгляд тогда, когда факты дают ясное основание тому;
4. -моя цель не победить, а прийти к лучшему решению.

5) Распределите следующие методы обучения (*рассказ, упражнение, мозговой штурм, эвристическая беседа, демонстрация, конспектирование научной статьи*) в таблице:

Традиционные методы	Развивающие методы



6) Продолжите характеристики понятия «Педагогическая технология»:  
*концептуальность, воспроизводимость, научность, системность, эффективность...*

7) Из предложенных критериев (**источник знаний, педагогическая задача, характер познавательной деятельности обучаемых**) выберите соответствующий приведенной ниже классификации. Обоснуйте свой ответ:

1. объяснительно-иллюстративные;
2. репродуктивные
3. проблемного изложения
4. частично-поисковые
5. исследовательские.

8) Составьте характеристику возрастных и индивидуальных особенностей «трудного студента».

9) Определите для этого студента природные, социальные и педагогические факторы его развития и саморазвития.

10) Сопоставьте природные, социальные и педагогические факторы развития и саморазвития одаренного студента.

11) Объясните, как Вы понимаете выражение «педагог высшей школы- конкурентоспособная личность».

12) Определите сходства и различия понятий «методика» и «технология обучения».

13) Перечислите методы и технологии обучения, которые Вы используете в преподавательской деятельности.

14) Определите, как можно оценить качество самостоятельной работы студентов.

15) Оцените сильные и слабые стороны деятельности вузовского преподавателя.

16) Как определить возможные затруднения студентов в обучении? Как их устранить?

17) Вступите в диалог с «виртуальным» собеседником, ответив на его вопросы:

1. Я молодой преподаватель, стараюсь вести занятия так, как вели мои учителя. Что в этом плохого?

Ответ:

2. Я считаю, что важно строго научно и ясно изложить теоретический материал студентам. Что еще требуется от меня?

Ответ:

3. Зачем студентам осознавать цели занятия? Я люблю делать сюрпризы!

Ответ:

4. Сейчас самостоятельная работа студентов бесполезна – они все «скачивают» из Интернета. Разве не так?

Ответ:

5. Я считаю, что студент успешно осваивает дисциплину, если он отвечает на мои вопросы так, как бы ответил я сам. Вы согласны?

Ответ:

18) Напишите по 5 профессионально значимых вопросов своему «виртуальному» коллеге из медицинского вуза нашей страны и другой страны.

19) Перечислите факторы, которые благотворно влияют на Вашу профессиональную деятельность в вузе. Отметьте отрицательные факторы и возможности их устранения.

### УСТНЫЙ ОПРОС

1. Профессиональное образование. Педагогические системы в профессиональном образовании.
2. Инновационные процессы в развитии профессионального образования
3. Вопросы истории профессионального образования
4. Законодательно-нормативная база профессионального образования.
5. Психология профессионального образования. Психологические основы профессионального самоопределения.
6. Понятие методологии. Методология науки.
7. Методология педагогики.
8. Уровни методологии.
9. Методы теоретического и эмпирического исследования в педагогике.
10. Методологические подходы к изучению педагогических процессов и явлений.
11. Понятие дидактики. Дидактика высшей школы.
12. Педагогический процесс. Структура педагогического процесса.
13. Цели профессионального образования.
14. Дидактические принципы обучения.
15. Методы и формы обучения в вузе.
16. Объекты профессионального развития личности.
17. Стратегии образования.
18. Развивающая образовательная технология.
19. Понятие мотивации. Способы мотивации преподавателя высшей школы.

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВЫСТУПЛЕНИЮ С ОСНОВНЫМ ДОКЛАДОМ, СОДОКЛАДОМ ИЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ СООБЩЕНИЕМ НА СЕМИНАРЕ (САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ)

1. Продолжительность выступления должна занимать не более 8 минут по основному докладу и не более 5 мин по содокладу или сообщению.
2. Лучше готовить тезисы доклада, где выделить ключевые идеи и понятия и продумать примеры из практики, комментарии к ним. В докладе можно обозначить проблему, которая имеет неоднозначное решение, может вызвать дискуссию в аудитории. И предложить оппонентам поразмышлять над поставленными вами вопросами.
3. Старайтесь текст не читать, а только держать его перед собой как план. Выделите в тексте маркерами акценты, термины, примеры.
4. Помните, что все научные термины, слова иностранного происхождения необходимо проработать в словарях, уметь интерпретировать педагогический смысл применяемых терминов, быть готовым ответить на вопросы аудитории по терминам, которые вы употребили в речи.
5. Фамилии учёных желательно называть с именами отчествами. Найти ответы на вопросы: в какую эпоху жил или живёт учёный, исследователь, в чём его основные заслуги перед наукой.
6. При подготовке основного доклада используйте различные источники, включая основные лекции по изучаемому курсу. Обязательно указывайте, чьи работы вы изучали, и какие толкования по данной проблеме нашли у различных авторов. Учитесь сравнивать различные подходы. Структурируя изученный вами материал, попробуйте применить высший уровень мыслительных операций: анализ, синтез, оценку. Приветствуется, если вы представите материал в виде структурированных таблиц, диаграмм, схем, моделей.

Изучение Модуля 2. «Нормативно-правовое обеспечение образования» потребует от студента изучения большого объёма нормативных документов: Федеральных законов, приказов Министерства образования и других правовых документов. Для подготовки к каждому занятию потребуется Закон РФ «Об образовании», его необходимо скопировать из Интернет-ресурсов или последнюю версию из электронной правовой системы «Консультант плюс» или «Гарант».

#### **Рекомендации по подготовке материалов самостоятельного изучения:**

Чётко спланированная самостоятельная деятельность студентов обеспечивает необходимый уровень усвоения знаний, формирует навыки самообразования, развивает способность самостоятельного решения педагогических задач.

«Поставь над собой сто учителей - они окажутся бессильными, если ты не можешь сам заставить себя сам требовать от себя»(В.А.Сухомлинский).

В конце каждого практикума сформулированы задания для самостоятельной работы. Их выполнение является обязательной частью изучаемого курса. К каждому заданию даны советы по изучению литературы. Итоговый материал, как правило, представляется в структурированной форме: таблица, схема отчёта и т.п. Если позволяет время на семинарских занятиях, то эти задания анализируются и оцениваются прямо на занятиях. В противном случае, они проверяются преподавателем и обсуждаются на коллоквиумах и часах, определённых преподавателем для контроля за самостоятельной работой студентов.

### **ТЕМАТИКА ДОКЛАДОВ**

1. Методы и формы профессионального обучения.
2. Средства профессионального обучения как категория профессиональной дидактики. Характеристика современных средств профессионального обучения.
3. Теория и практика воспитательной работы в профессиональных образовательных учреждениях
4. Принципы и методы гуманистического воспитания. Личностно-ориентированное воспитание.
5. Развитие идеи непрерывного профессионального образования
6. Многообразие организационных форм профессионального образования (очная, вечерняя, заочная, открытое, дистанционное профессиональное обучение, экстернат и т.д.).
7. Профессиональное образование средневековья. Цеховое ученичество. Средневековый университет как форма высшей школы.
8. Реформы Петра I и развитие профессионального образования в России в XVIII - первой половине XIX в.в. М.В.Ломоносов, В.Н.Татищев, И.И.Бецкой, их роль в развитии отечественного ремесленного и высшего образования.
9. Российские реформы второй половины XIX - начала XX в.в. и развитие профессионального образования в этот период, роль Н.И.Пирогова, Д.И.Менделеева, С.Ю.Витте в развитии высшего образования.
10. А.Г. Неболсин, И.А. Вышнеградский и создание основ государственной системы профессионального образования. Создание научной дидактики профессионального обучения.
11. Профессиональное образование России в период 1917-1941г. г.
12. Тенденции политехнического и монотехнического образования.
13. А.А. Гостев и система обучения Центрального института труда. Создание в 1940 году государственной системы трудовых резервов.
14. Развитие профессионального образования в послевоенный период.
15. Многообразие общенаучных и конкретно-научных методологических подходов к изучению педагогических процессов и явлений.
16. Системный подход (И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин, В.Г. Афанасьев, В.Н. Садовский и др.)
17. Антропологический подход (К.Д.Ушинский, П.П. Блонский, Б.М. Бим-Бад, М.П. Стурова и др.)
18. Культурологический подход (М.С. Каган, Л.Н. Коган, Э.С. Маркарян, В.М. Розин, Э.С. Соколов, А.И. Арнольдов, Н.Б. Крылова и др.)

19. Деятельностный подход (К.А.Абульханова-Славская, Б.Г.Ананьев, А.Н.Леонтьев, С.Л.Рубинштейн, Л.С.Выготский, В.С.Мерлин, А.В.Петровский и др.)
20. Аксиологический подход (С.Ф.Анисимов, В.П. Тугаринов, О.Г. Дробницкий, А.Г.Здравомыслов, Н.З. Чавчавадзе, В.Н. Мясищев, И.Т. Фролов, В.А. Ядов, Г.П. Выжлецов, В.А. Караковский, З.И. Равкин и др.)
21. Личностно-ориентированный подход (А.Н. Леонтьев, А. Маслоу, К. Роджерс, Л.С.Выготский, К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, А.Г. Асмолов, И.С. Якиманская и др.)
22. Субъектный подход (К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, Л.И. Божович, В.Н. Мясичев, А.В. Петровский, Л.И. Анцыферова, А.В. Брушлинский и др.)
23. Компетентностный подход (В.И. Байденко, Ю.Г. Татур, Дж. Равен, Э.Ф. Зеер, И.А.Зимняя, А.В. Хуторской и др.)
24. Диалоговый подход (М.М. Бахтин, В.С. Библер, М. Бубер, Г. Буш, Ю.М. Лотман, А.А.Ухтомский и др.)
25. Контекстный подход (Л.С. Выготский, А.А. Леонтьев, А.А. Вербицкий и др.)
26. Социально-педагогический (средовый) подход (С.Т. Шацкий, П.П. Блонский, Л.В.Мардахаев, А.В. Мудрик, В.Г. Бочарова)

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Милорадова, Н. Г. Психология и педагогика : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Милорадова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08986-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452094>
2. Милорадова, Н. Г. Психология : учебное пособие для вузов / Н. Г. Милорадова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 225 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04572-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453351>
3. Симонов, В. П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров : учеб. пособие / В.П. Симонов. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znaniyum.com>]. - ISBN 978-5-9558-0336-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniyum.com/catalog/product/982777>

### Дополнительная литература

1. Слостенин, Виталий Александрович. Психология и педагогика : учебное пособие для студентов вузов непедагогического профиля / Слостенин, Виталий Александрович, Каширин, Владимир Петрович. - М. : Академия, 2010. - 480 с. - ISBN 978-5-7695-6707-0 : 380-00.
2. Бордовская, Нина Валентиновна. Психология и педагогика : учебник для студентов высших учебных заведений / Бордовская, Нина Валентиновна, Розум, Сергей Иванович. - СПб. : Питер, 2014. - 624 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-496-00787-0: 420-00.
3. Столяренко, Людмила Дмитриевна. Психология и педагогика : учебник / Столяренко, Людмила Дмитриевна, Самыгин, Сергей Иванович, Столяренко, Владимир Евгеньевич. - 4-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 636 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21846-4 : 387-00.
4. Высоков, И. Е. Психология познания : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Е. Высоков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3528-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466883>

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ФОРМ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Основными формами обучения в высших учебных заведениях являются лекции, семинары, практические занятия, лабораторные работы.

Слово «**Лекция**» (*lection*) с латинского языка переводится как чтение. Оно обозначает учебное занятие в вузе, состоящее в устном изложении, чтении преподавателем учебного предмета или какой-либо темы, а также слушание и запись этого изложения учащимися. Это коллективная форма обучения, которой присущи постоянный состав учащихся, определенные рамки занятий, жесткая регламентация учебной работы над одним и тем же для всех учебным материалом. Лекция - одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях.

Основные требования к лекции: научность, доступность, системность, наглядность, эмоциональность, обратная связь с аудиторией, связь с другими организационными формами обучения.

Слово «**Семинар**» (*seminarium*) происходит от латинского, что означает рассадник знаний. Семинарское, практическое занятие - это групповое практическое занятие под руководством преподавателя в вузе.

В ходе семинарского занятия преподаватель решает такие задачи, как:

- повторение и закрепление знаний;
- контроль;
- педагогическое общение.

Семинарское, практическое/лабораторное занятие проводится с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекции и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой проверки качества знаний, помощи разобраться в наиболее сложных вопросах, выработки умения правильно применять теоретические положения к практике будущей профессиональной деятельности. Практические занятия выявляют недостатки в развитии у студентов профессионально важных качеств. Изучая эти недостатки, преподаватели вносят изменения в организацию деятельности студентов на этих занятиях, дают новые указания для дальнейшей их самостоятельной работы. Организация практического занятия и семинара должна обеспечивать обмен мнениями, живое, творческое обсуждение учебного материала, дискуссии по рассматриваемым вопросам, максимальную мыслительную активность слушателей на протяжении всего занятия. Семинарское занятие может содержать элементы практического занятия (решение задач и т.п.).

Успех лекции, семинарского, практического/лабораторного занятия определяют три основных компонента:

- подготовка к проведению занятию;
- организация учебной деятельности студентов на занятии;
- анализ результатов проведения занятий.

### ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЯ

Подготовка к проведению лекционных, практических/лабораторных и семинарских занятий составляет важнейшую часть практики и требует от каждого аспиранта больших усилий, использования разносторонних знаний в области преподаваемой дисциплины и методике ее обучения, по педагогике и психологии. Подготовка и особенно чтение лекции, проведение семинарского и практического занятия – это сложная деятельность преподавателя, требующая большого напряжения всех его сил и мастерства. В то же время эта работа обеспечивает практическое усвоение теоретических основ методике обучения. Чем лучше преподаватель подготовится к занятию, тем эффективнее оно пройдет, и тем больший положительный результат получат от занятия преподаватель и студенты. Чем основательнее подго-

товка оратора к выступлению, тем живей и непосредственной будет осуществляться им акт творения речи.

При подготовке к лекции, семинарскому и практическому/лабораторному занятию преподаватель должен определить цель занятия, т.е. то, чего хочет достигнуть преподаватель: чему научить, что воспитать, дать больше нового материала, поставить ряд проблем или наметить ориентиры для самостоятельного его изучения студентами.

### **Подготовка к лекции**

Лекция появилась в Древней Греции, получила свое дальнейшее развитие в Древнем Риме и в средние века. Ее цель-формирование ориентировочной основы для последующего усвоения учащимися учебного материала.

В учебном процессе складывается ряд ситуаций, когда лекционная форма обучения не может быть заменена никакой другой.

Лекция выполняет следующие функции:

информационную (излагает необходимые сведения),

стимулирующую (пробуждает интерес к теме),

воспитывающую,

развивающую (дает оценку явлениям, развивает мышление).

ориентирующую (в проблеме, в литературе),

разъясняющую (направленная, прежде всего, на формирование основных понятий науки),

убеждающую (с акцентом на системе доказательств).

Незаменима лекция и в функции систематизации и структурирования всего массива знаний по данной дисциплине.

Можно выделить следующие виды лекций:

1. По общим целям: учебные, агитационные, воспитывающие, просветительные, развивающие.

2. По научному уровню: академические и популярные.

3. По дидактическим задачам: вводные, текущие, заключительно-обобщающие, установочные, обзорные, лекции-консультации, лекции-визуализации (с усиленным элементом наглядности).

4. По способу изложения материала: бинарные или лекции-дискуссии (диалог двух преподавателей, защищающих разные позиции), проблемные, лекции-конференции.

В настоящее время наряду со сторонниками существуют противники лекционного изложения учебного материала. Мнение «противников» лекций, как основной формы обучения: лекция приучает к пассивному восприятию чужих мнений, тормозит самостоятельное мышление. Чем лучше лекция, тем эта вероятность больше; лекция отбивает вкус к самостоятельным занятиям; лекции нужны, если нет учебников или их мало, одни учащиеся успевают осмыслить, другие - только механически записать слова лектора.

Указанные выше недостатки в значительной мере могут быть преодолены правильной методикой и рациональным построением материала.

Определение цели лекции зависит от ее вида: одно дело установочная лекция для заочников, совсем иное – обзорная лекция для выпускников или лекция по отдельной научной проблеме. Своеобразной по своим целям является *вводная лекция*: в ней студенты знакомятся с программой, порядком изучения предмета, основной литературой и т. д. *Обзорно-повторительные лекции*, читаемые в конце раздела или курса, должны отражать все теоретические положения, составляющие научно-понятийную основу данного раздела или курса, исключая детализацию и второстепенный материал. В отличие от информационной лекции, на которой преподносится и объясняется готовая информация, подлежащая запоминанию, на *проблемной лекции* новое знание вводится как неизвестное, которое необходимо «открыть». Задача преподавателя - создав проблемную ситуацию, побудить студентов к поискам решения проблемы, шаг за шагом подводя их к искомой цели. *Лекции спецкурса* от текущих лекций систематического курса отличаются более углубленным анализом различных научных школ, концепций, направлений.

Уяснение образовательных и воспитательных целей лекции по той или иной теме помогает преподавателю определить план ее изложения, отобрать нужный материал, учесть особенности аудитории, целеустремленно рассмотреть основные вопросы, направить самостоятельную работу студентов.

Преподаватель, готовясь к лекции, совершает следующие действия:

- определяет место лекции в курсе;
- определяет связь лекции с темами смежных дисциплин;
- составляет план лекции;
- отбирает материал лекции;
- определяет объем и содержание лекции, пишет текст лекции;
- вырабатывает модель своего выступления на лекции.

Отбор материала для лекции определяется ее темой. Для отбора материала необходимо ознакомиться с действующим законодательством и подзаконными актами, авторитетными комментариями к действующим законам и проблемными статьями в периодической литературе. Далее лектору следует тщательно ознакомиться с содержанием темы в базовой учебной литературе, которой пользуются студенты, чтобы выяснить, какие аспекты изучаемой проблемы хорошо изложены, какие данные устарели и требуют корректировки. Следует обдумать обобщения, которые необходимо сделать, выделить спорные взгляды и четко сформулировать свою точку зрения на них. Лектору необходимо с современных позиций проанализировать состояние проблемы, изложенной в учебнике, составить план лекции и приступить к созданию расширенного плана лекции.

Определение объема и содержания лекции - важный этап подготовки лекции, определяющий темп изложения материала. Это обусловлено ограниченностью временных рамок, определяющих учебные часы на каждую дисциплину. Не рекомендуется идти по пути планирования чтения на лекциях всего предусмотренного программой материала в ущерб полноте изложения основных вопросов. Лекция должна содержать столько информации, сколько может быть усвоено аудиторией в отведенное время. Лекцию нужно разгружать от части материала, перенося его на самостоятельное изучение. Если лекция будет прекрасно подготовлена, но перегружена фактическим (статистическим, и т.п.) материалом, то она будет малоэффективной и не достигнет поставленной цели.

Как правило, отдельная лекция состоит из трех основных частей: введения, изложения содержательной части и заключения:

1. Вводная часть. Формирование цели и задачи лекции. Краткая характеристика проблемы. Показ состояния вопроса. Список литературы. Иногда установление связи с предыдущими темами.

2. Изложение. Доказательства. Анализ, освещение событий. Разбор фактов. Демонстрация опыта. Характеристика различных точек зрения. Определение своей позиции. Формулирование частных выводов. Показ связей с практикой. Достоинства и недостатки принципов, методов, объектов рассмотрения. Область применения.

3. Заключение. Формулирование основного вывода. Установка для самостоятельной работы. Методические советы. Ответы на вопросы.

Содержание лекции устанавливается на основе рабочей программы дисциплины, по которой читается лекция. Это заставляет перейти на жесткую систему отбора материала, умело использовать наглядные пособия, технические средства и вычислительную технику. Конкретное содержание лекций может быть разнообразным. Оно включает изложение той или иной области науки в ее основном содержании:

- освещение задач, методов и успехов науки и научной практики; - рассмотрение различных общих и конкретных проблем науки; освещение путей научных изысканий; анализ исторических явлений;

- критика и научная оценка состояния теории и практики.

Существенно важным для лекции является изложение материалов личного творчества лектора. Это повышает у студентов интерес к предмету, активизирует их мысленную работу. При этом преподаватель решает, какие вопросы он будет освещать более обстоятельно, ка-

кие он предоставит студентам изучить самостоятельно, а какие будут рассмотрены на семинарском, практическом занятии либо разъяснены на консультации.

Заключительный этап работы над текстом лекции - ее оформление. Абсолютное большинство начинающих лекторов подобранные материалы оформляет в виде конспектов. Более опытные преподаватели обходятся разного рода тезисными записями и планами.

Практика преподавания свидетельствует, что лучше отработать текст лекции, завершить ее подготовку за несколько дней до выступления. В это время мышление на осознанном и неосознанном уровне продолжит работу, усилится самокритичность, возникнут уточнения, добавления, изменения к тексту.

### **Подготовка к семинару, практическому/лабораторному занятию**

Необходимо учитывать, что излагаемый на лекции материал, хотя и воспринимается и в определенной мере усваивается, но еще не закрепляется в прочные знания. Для этого существуют практические/лабораторные, семинарские занятия и неременная самостоятельная работа студентов над лекционным и дополнительным материалом.

Семинару предшествует изучение группы студентов, проведение консультаций о порядке прохождения курса, об особенностях самостоятельной работы над ним. На консультациях и первых групповых занятиях преподаватели доводят до слушателей требования к содержанию и форме их выступлений на семинаре.

Семинары, практические/лабораторные занятия могут проводиться в различных формах: развернутая беседа по заранее известному плану (могут обсуждаться предварительно поставленные вопросы как по заданной теме, так и по научной статье); небольшие доклады студентов с последующим обсуждением участниками семинара; решение задач и т.п. Названные формы занятий могут перетекать друг в друга.

Для проведения семинарского либо практического/лабораторного занятия преподаватель осуществляет следующие действия:

- определяет место семинара, практического/лабораторного занятия в курсе;
- определяет связь семинара, практического/лабораторного занятия с темами смежных дисциплин;
- выбирает тему семинарского, практического/лабораторного занятия;
- составляет план семинарского, практического/лабораторного занятия;
- отбирает материал семинарского, практического/лабораторного занятия;
- вырабатывает модель своего выступления на занятии.

Выбирая тему семинарского и практического/лабораторного занятия, необходимо учитывать, чтобы она была актуальна, социально значима, связана с проблемами и интересами участников семинара, практического/лабораторного занятия. Тема семинарского и практического/лабораторного занятия выбирается в рамках рабочей программы изучаемой дисциплины. Тема семинарского и практического/лабораторного занятия должна быть четкой и ясной, по возможности краткой, привлекала внимание участников занятия, заставляла их задуматься над поставленной проблемой.

Составление плана семинарского, практического/лабораторного занятия включает проработку следующих моментов:

- вводное слово преподавателя (обоснование выбора данной темы, указание на ее актуальность, определение целей и задач семинара, практического занятия);
- обдумывание вопросов, вынесенных на обсуждение;
- определение приемов активизации слушателей;
- уточнение условий спора;
- формулировка основных положений, которые необходимо обосновать общими усилиями;
- продумать наглядные пособия, которые будут использованы в ходе обсуждения.

Вопросы, выносимые на обсуждение участников семинара, практического занятия, литература, нормативные правовые акты, необходимые для подготовки, предварительно доносятся до студентов преподавателем, чтобы они могли подготовиться к занятию. Преподаватели нацеливают студентов на использование не только полученных знаний, но и добытой



самостоятельно новой информации, на творческий поиск оптимальных решений встающих задач.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ**

### **Учебная деятельность студентов на лекции**

Творческое чтение лекции - это напряженный труд, связанный со значительными энергетическими затратами. Преподаватель, читая лекцию, пользуется монологической речью - самым трудным видом речи. В отличие от диалогической речи она требует более строгой логической последовательности, законченности предложений, стилистической точности. В отличие от письменной речи она не допускает исправления, нельзя делать оговорки, длинные паузы и т. п.

Не только знание предмета требуется для лекции, нужна также и достаточно развитая речь, излагающая научные положения без терминологических затруднений, с достаточной образностью и эмоциональностью. Большинство хороших лекторов использует метод импровизации. Надо подчеркнуть, что при этом речь очень тщательно планируется, но слова никогда не заучиваются на память. Вместо этого лектор откладывает план-конспект и практикуется в громком произнесении речи, меняя слова каждый раз. Тем самым он убьет сразу двух зайцев: речь его будет такой же выверенной и отшлифованной, как заученная, и, конечно, более выразительной, жизнерадостной, гибкой и спонтанной.

Если, входя в аудиторию, преподаватель «не видит» студентов, не пытается установить с ними контакт, не обращает внимания на то, как они подготовлены к занятию, не называет его тему и план, не обращает внимание на то, чем занимаются слушатели на лекции, студенты вряд ли заинтересуются предметом и настроятся на серьезную работу. Методически необоснованным является стремление некоторых лекторов подчеркнуть перед аудиторией свое «интеллектуальное превосходство», излагать материал нарочито усложненным языком. На лекциях всегда требуется язык взаимного понимания, иначе материал лекции просто не будет восприниматься. Все незнакомые слова и термины нужно объяснять аудитории. Столь же нецелесообразным является излишнее упрощение лекционного языка, что может привести к примитивизации и даже вульгаризации научного понимания.

Лекция по содержанию, структуре и форме изложения должна способствовать восприятию и пониманию ее основных положений, развивать интерес к научной дисциплине, направлять самостоятельную работу студентов, удовлетворять и формировать их познавательные потребности. Лектор не может не считаться с общим уровнем подготовки и развитием студентов, но в то же время ему не следует ориентироваться как на слабо подготовленных студентов, так и на особо одаренных студентов. Ориентиром, очевидно, должны быть студенты, успевающие по данному предмету, представляющие основной состав лекционных потоков.

По-разному строится деятельность преподавателя по мере развертывания лекции. Если в начале лекции преподавателю необходимо привлечь к ней внимание студентов, то затем по мере изложения материала не только поддерживать, но и через интерес, интеллектуальные чувства усиливать их внимание, добиваться активного восприятия и осмысливания основного ее содержания. Для этого надо рационально использовать силу голоса, темп речи, обращаться к опыту и знаниям студентов, ставить проблемные вопросы, прослеживать историю тех или иных концепций. На лекции необходима активизация мышления студентов, повышение их интереса к изучаемой области науки. В основной части лекции оправдывают себя следующие приемы активизации деятельности студентов:

- столкновение мнений различных авторов, исследователей данной проблемы;
- преподаватель по тому или иному вопросу делает выводы не до конца, т.е. рассматривает основные сведения, дает студентам возможность самим сделать выводы, обобщения;
- использование эпизодов из жизни корифеев науки, фрагментов, образов из художественных произведений;
- создание ситуаций лжеучения, лжезатруднения и т. д.

Особенно все это становится ярким, когда лекция выражает собой результат глубокой творческой работы самого преподавателя.

Педагогическая эффективность лекции, интерес к ней определяется также применением вспомогательных средств - демонстрацией эксперимента, наглядностью, а также использованием технических средств обучения. Применение на лекциях вспомогательных средств, главным образом демонстрационных, повышает интерес к изучаемому материалу, обостряет и направляет внимание, усиливает активность восприятия, способствует прочному запоминанию.

### **Учебная деятельность студентов на семинаре**

Проведение семинара связано с большим педагогическим и организаторским мастерством преподавателя, умелым использованием им своих разносторонних знаний и эрудиции.

Во вступительном слове и после ответов на вопросы преподаватель создает предварительные установки на внимательную работу, глубокий анализ поставленных проблем, содержательные, четкие, свободные и логические выступления, вносящие вклад в общую познавательную деятельность. Преподаватель нацеливает группу на углубленный творческий коллективный умственный труд, на внимательное слушание товарищей, на возможность конкретной дискуссии, тактичных взаимных уточнений, вопросов. Если семинар с докладом, преподаватель заранее может назначить оппонента («дискутант»), предлагает задавать докладчику вопросы, оценивать в выступлениях качество доклада, умение докладчика доказательно излагать вопросы, поддерживать контакт с товарищами, правильно реагировать на поведение аудитории.

Преподавателю следует направлять работу семинара, внимательно слушать выступающих, контролировать свои замечания, уточнения, дополнения к ним, корректировать ход занятия. Учитывая характерологические качества студентов (коммуникативность, уверенность в себе, тревожность), преподаватель управляет дискуссией и распределяет роли. Неуверенным в себе, некоммуникабельным студентам предлагаются частные, облегченные вопросы, дающие возможность выступить и испытать психологическое ощущение успеха.

Многообразны и порой неожиданы ситуации семинара. В каждом случае преподаватель обязан чутко уловить их, быстро осмыслить все происходящее, внутренне подготовиться и принять решение выступить в подходящий момент, бросить реплику, задать вопрос и т.д.

Вопросы на семинаре в психологическом плане являются побудителями познавательной активности студентов и представляют собой «особую форму мысли, стоящей на рубеже между незнанием и знанием». Ответ на вопрос предполагает продуктивное мышление, а не просто работу памяти, иначе исчезнет умственное напряжение, необходимое для поддержания атмосферы интеллектуального поиска и развития познавательных способностей студентов.

Поддержание у студентов интереса и потребности высказать свою точку зрения, активно выразить свою позицию при обсуждении проблемы способствует формированию самостоятельности и убежденности студентов.

При дискуссии руководящая роль преподавателя еще более возрастает. Не следует допускать лишнего вмешательства, но и не допускать самотека, предоставлять слово студентам с учетом их темперамента и характера, призывать к логичной аргументации по существу вопросов, поддерживать творческие поиски истины, выдержку, такт, взаимоуважение, не сразу обнаруживать свое отношение к содержанию дискуссии и т. д.

Заключительное слово преподаватель посвящает тщательному разбору семинара, насколько он достиг поставленных целей, каков был теоретический и практический уровень доклада, выступлений, их глубина, самостоятельность, новизна, оригинальность. Не нужно перегружать заключение дополнительными научными данными, их лучше приводить по ходу семинара.

Заключение должно быть лаконичным, четким, в него включаются главные оценочные суждения (положительные и отрицательные) о работе группы и отдельных студентов, советы и рекомендации на будущее.

Семинар в отличие от лекции предъявляет к деятельности преподавателя некоторые специфические требования: расширяется диапазон теоретической подготовки, привлекается новая литература, увеличивается объем организаторской работы (особенно во время проведения семинара), возрастает роль индивидуального подхода, умения преподавателя обеспечить индивидуальное и коллективное творчество, высокий уровень обсуждения теоретических проблем.

### **Учебная деятельность студентов на практическом/лабораторном занятии**

Лабораторные работы и практические занятия составляют важную часть теоретической и профессиональной подготовки учащихся. Они направлены на подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных умений.

Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий.

Выполнение учащимися лабораторных работ и проведение практических занятий направлено на:

обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине (предмету);

формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия и их объемы, определяются учебными планами.

При планировании состава и содержания лабораторных работ и практических занятий следует исходить из того, что лабораторные работы и практические занятия имеют разные ведущие дидактические цели. Ведущей дидактической целью практических работ является подтверждение и проверка существенных теоретических положений.

При планировании лабораторных работ учитывается, что в ходе выполнения заданий у учащихся формируются:

практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые составляют часть профессиональной практической подготовки,

исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений - профессиональных (выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных, необходимых в последующей учебной деятельности по общепрофессиональным специальным дисциплинам.

Содержанием практических занятий является:

Решение разного рода задач, в том числе профессиональных (анализ производственных ситуаций, решение ситуационных задач, выполнение профессиональных функций в деловых играх и т.п.);

выполнение вычислений, расчетов;

работа с приборами, оборудованием, аппаратурой;

работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками;

составление проектной, плановой и другой документации.

При разработке содержания практических занятий учитывается, чтобы в совокупности по учебной дисциплине они охватывали весь круг профессиональных умений, на подготовку к которым ориентирована данная дисциплина, а в совокупности по всем учебным дисциплинам охватывали всю профессиональную деятельность, к которой готовится специалист.

На практических занятиях учащиеся овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе производственной практики.

Состав заданий для лабораторной работы или практического занятия должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством учащихся.

Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности учащихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем и также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности учащихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также анализ и оценка выполненных работ и степени овладения учащимися запланированными умениями.

Выполнению лабораторных работ и практических занятий предшествует проверка знаний учащихся – их теоретической готовности к выполнению задания.

По каждой лабораторной работе и практическому занятию должны быть разработаны и утверждены методические указания по их проведению.

Формы организации учащихся на практических занятиях: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все учащиеся выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2-5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый учащийся выполняет индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения лабораторных работ и практических занятий рекомендуется:

- разработка сборников задач, заданий и упражнений, сопровождающихся методическими указаниями, применительно к конкретным специальностям;

- разработка заданий для автоматизированного тестового контроля за подготовленностью учащихся к практическим работам или практическим занятиям;

- подчинение методики проведения практических работ и практических занятий ведущим дидактическим целям, с соответствующими установками для учащихся;

- использование в практике преподавания поисковых практических работ, построенных на проблемной основе;

- применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого учащегося за самостоятельное выполнение полного объема работ;

- проведение практических работ и практических занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором учащимися условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования;

- эффективное использование времени, отводимого на практические работы и практические занятия подбором дополнительных задач и заданий для учащихся, работающих в более быстром темпе.

### **Организация самостоятельной работы учащихся**

Самостоятельная работа учащихся на занятии входит органической частью во все звенья процесса обучения. В зависимости от содержания, характера учебного материала задания могут быть простыми, непродолжительными и сложными, длительными по времени, требующими от учащихся интенсивной познавательной деятельности.

Рационально организованная и систематически проводимая преподавателем на занятии самостоятельная работа способствует овладению всеми учащимися глубокими и прочными знаниями, активизации умственных операций, развитию познавательных сил и способностей

к длительной интеллектуальной деятельности, обучению учащихся рациональным приемам самостоятельной работы.

Организация самостоятельной работы учащихся на занятии не снижает руководящей роли преподавателя. Правильная организация самостоятельного умственного труда учащихся требует от преподавателя большого мастерства и высокой методической подготовки. Преподаватель организует самостоятельную работу, зная особенности и конкретные затруднения отдельных учащихся в ходе ее выполнения, планирует ход умственных операций, проявляя индивидуально-дифференцированный подход к учащимся, способствует накоплению определенного фонда знаний и формированию необходимых приемов умственной деятельности, приемов усвоения знаний, приемов правильного анализирования и синтезирования, правильного соотношения, сопоставления, приёмов полноценных обобщений, аналогий и абстрагирования.

Усиление активной умственной деятельности учащихся в процессе их самостоятельной работы достигается при условии, если преподаватель планомерно организует эту работу и умело ею руководит. Для этого преподавателю необходимо провести всестороннюю подготовку самостоятельной работы учащихся, при которой преподаватель руководствуется следующими дидактическими требованиями:

1. Самостоятельную работу учащихся нужно организовать во всех звеньях учебного процесса, в том числе и в процессе усвоения нового материала. Необходимо обеспечить накопление учащимися не только знаний, но и своего рода фонда общих приемов, умений, способов умственного труда, посредством которых усваиваются знания.

2. Учащихся нужно ставить в активную позицию, делать их непосредственными участниками процесса познания. Задания самостоятельной работы должны быть направлены не столько на усвоение отдельных фактов, сколько на решение различных проблем. В самостоятельной работе надо научить учащихся видеть и формулировать проблемы, самостоятельно решать проблемы, избирательно используя для этого имеющиеся знания, умения и навыки, проверять полученные результаты.

3. Для активизации умственной деятельности учащихся надо давать им работу, требующую сильного умственного напряжения.

Самостоятельную работу надо организовывать так, чтобы учащийся постоянно преодолевал посильные трудности, но чтобы уровень требований, предъявляемых учащемуся, не был ниже уровня развития его умственных способностей. Работа по развитию умений и навыков самостоятельного умственного труда проводится по системе, основой которой является постепенное увеличение самостоятельности учащихся, осуществляющееся путем усложнения заданий для самостоятельной работы и путём изменения роли и руководства преподавателя при выполнении учащимися этих заданий.

При подготовке преподавателем самостоятельной работы учащихся необходимо продумать, как предлагать учащимся задание для самостоятельной работы, как инструктировать их перед работой. Под инструктированием учащихся перед началом самостоятельной работы подразумевается краткое, но исчерпывающее объяснение преподавателем того, что надо сделать, зачем нужна данная работа, каким образом ее выполнять.

Наряду с устным инструктированием широко используются письменные руководства к работе: дидактические карточки, тетради для самостоятельной работы.

Перед началом самостоятельной работы преподавателю необходимо подготовить учащихся к этому процессу. Подготовка может заключаться в повторении, в сообщении нового материала преподавателем, в проведении наблюдений и т.д.

Количество времени, отводимое на подготовку к самостоятельной работе, зависит от степени трудности и объёма предлагаемой самостоятельной работы, а также от подготовленности учащихся.

В тех случаях, когда преподаватель убежден в наличии у всех учащихся соответствующих знаний и умений, необходимых для выполнения предстоящей самостоятельной работы, подготовки может и не быть совсем.

В частности, это возможно при переходе от одной самостоятельной работы к другой, если каждая предыдущая работа тщательно анализируется и все недостатки в работе учащихся своевременно устраняются.

После подготовки учащихся к самостоятельной работе следует дать им четкие указания об объеме и содержании предстоящей самостоятельной работы, о ее целях, а также о технике выполнения, если эта техника им еще неизвестна, т.е. проинструктировать учащихся о том, что делать и как выполнять задание.

В руководстве самостоятельной работой учащихся на первых порах необходимо использовать подробный инструктаж и показ образца работы.

Серьезное внимание нужно уделять контролю результатов самостоятельной работы. Каким бы простым ни являлось выполнение учащимися задание, его надо проанализировать. Оценке подвергается характер, полнота и содержание выполненных работ.

С образовательной и воспитательной точки зрения очень важно, чтобы преподаватель получил информацию о том, как и в каком объеме учащиеся поняли и усвоили изучаемый материал, так как в учебном процессе необходимо иметь обратную связь. Анализ ученических работ показывает преподавателю подлинный, а не предполагаемый уровень их знаний и умений, дает возможность объективно оценивать достижения каждого учащегося и всей группы в целом после любого проведенного им занятия.

Благодаря этому преподаватель получает возможность сделать вывод о степени понятности изложенного им учебного материала и наметить необходимые приемы для дальнейшей самостоятельной работы каждого учащегося.

Опыт показывает, что проверка знаний и качества выполненных работ имеет важное воспитывающее значение. Она приучает ребят к тщательному выполнению заданий, поддерживает на должном уровне их учебную активность, формирует у них чувство ответственности, дисциплинирует.

Анализ результатов самостоятельной работы учащихся является более эффективным, если он проводится непосредственно после выполнения задания. Исправление недостатков по свежим следам эффективнее, нежели такая же работа на следующий день или через несколько дней, когда забылось содержание работы.

Для повышения эффективности самостоятельной работы учащихся весьма важно, чтобы в учебном процессе наряду с внешней существовала и внутренняя обратная связь. Под ней подразумевается та информация, которую учащийся сам получает о ходе и результатах своей работы. Одной из возможностей создания внутренней обратной связи при самостоятельной работе является использование элементов самоконтроля и самопроверки.

Таким образом, всё выше сказанное позволяет заключить, что при увеличении удельного веса самостоятельных работ учащихся руководящие функции преподавателя становятся более сложными и приобретают своеобразный характер. Преподаватель, ориентирующийся на широкое применение самостоятельных работ учащихся, прежде всего, предъявляет особые требования к преподаванию своего предмета.

Включая в процесс обучения самостоятельные работы, преподаватель заботится о том, чтобы освоение учащимися каждого нового вида работы было подготовлено предшествующими занятиями, и в тоже время важно, чтобы учащиеся не останавливались на достигнутом, а овладевали бы постепенно следующими видами работы, требующими от них все более высокой степени самостоятельности. Умение так планировать виды самостоятельных работ, чтобы стимулировать учащихся к новым усилиям в работе, к самостоятельному преодолению новых трудностей – это существенный признак мастерства преподавателя.

Памятка «Как работать самостоятельно»

Слушая и читая:

1. Определи главное в содержании параграфа, статьи, раздела, абзаца.
2. Уясни, что узнал нового.
3. Сравни новое с тем, что знал раньше.

Наблюдая:

1. Выяви детали и признаки явления.
2. Установи важность и значимость выявленного.

3. Определи сущность изучаемого путём установления связей между деталями и признаками явления, а также путём сопоставления его с другими явлениями.

Излагая мысль:

1. Уясни, что надо доказать.
2. Определи важность доказываемого.
3. Определи свою позицию.
4. Подбери в определённой последовательности аргументы и доказательства.

Для развития навыков самостоятельной работы в группах нового набора следует шире использовать:

1. Анализирующее чтение.
2. Составление планов и вопросников в процессе работы с книгой, первоисточниками, а также по ходу объяснения преподавателя.
3. Наблюдения и последующее обобщение накопленных данных.
4. Составление конспектов, тезисов.
5. Письменные и устные обобщения прочитанного и прослушанного материала.
6. Систематизацию и классификацию материала, составление таблиц, схем, диаграмм, графиков.
7. Написание сочинений, эссе, рецензий.
8. Подготовку докладов, обобщений и рефератов к практическим занятиям

### **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ**

Необходимость оценки качества занятий возникает во многих случаях. Так, прежде всего, преподаватель, закончив занятие, может:

- сам дать оценку своего занятия с целью их дальнейшей работы по её совершенствованию;
- провести «самосертификацию» перед открытым занятием, посещением занятия заведующим кафедрой, коллегами, комиссией и другими лицами;
- выявить причины падения (провалов) интереса у студентов на занятии (шум, невнимательность и т.д.), прочность и качество усвояемого материала, эффективность воспитательных мероприятий и т.д.;
- проверить, всё ли сделано для повышения познавательной активности и т.д.

При самоанализе занятий, преподаватель определяет их результативность путем оценки: достигнутых целей занятия, качества усвоения материала студентами, активности работы студентов на практических занятиях и семинарах, их интереса к занятиям и отношения к учебе, посещаемости занятий и т.п.

При анализе занятия заведующим кафедрой, коллегами, комиссией и другими лицами, как правило, оцениваются следующие положения:

- профессиональная компетентность, основывающаяся на фундаментальной, специальной и междисциплинарной научной, практической и психолого-педагогической подготовке;
- общекультурная гуманитарная компетентность, включающая знание основ мировой и национальной культуры и общечеловеческих ценностей;
- креативность, предполагающая владение инновационной стратегией и тактикой, методами, приемами и технологиями решения творческих задач, восприимчивость к изменениям содержания и условий педагогической деятельности;
- коммуникативная компетентность, включающая развитую литературную устную и письменную речь, владение иностранными языками, современными информационными технологиями, эффективными методами и приемами межличностного общения;
- социально-экономическая компетентность, предусматривающая знание глобальных процессов развития цивилизации и функционирования современного общества, основ экономики, социологии, менеджмента, экологии и т.п.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Известно, что контроль стимулирует обучение и влияет на поведение студентов. Как показала практика, попытки исключить контроль частично или полностью из учебного процесса приводят к снижению качества обучения. Внедряемые в настоящее время интенсивные методы обучения ведут неизбежно к новым поискам в области повышения качества и эффективности педагогического контроля и появлению его новых форм, например, таких как рейтинг.

### *Функции педагогического контроля*

В области контроля можно выделить три основные взаимосвязанные функции: диагностическую, обучающую и воспитательную.

Диагностическая функция: контроль - это процесс выявления уровня знаний, умений, навыков, оценка реального поведения студентов.

Обучающая функция контроля проявляется в активизации работы по усвоению учебного материала.

Воспитательная функция: наличие системы контроля дисциплинирует, организует и направляет деятельность студентов, помогает выявить пробелы в знаниях, особенности личности, устранить эти пробелы, формирует творческое отношение к предмету и стремление развить свои способности.

В учебно-воспитательном процессе все три функции тесно взаимосвязаны и переплетены, но есть и формы контроля, когда одна, ведущая функция превалирует над остальными. Так, на семинаре в основном проявляется обучающая функция: высказываются различные суждения, задаются наводящие вопросы, обсуждаются ошибки, но вместе с тем семинар выполняет диагностическую и воспитывающую функции.

Зачеты, экзамены, коллоквиумы, контрольные работы, тестирование выполняют преимущественно диагностическую функцию контроля.

### **Формы педагогического контроля**

Систему контроля образуют экзамены, зачеты, устный опрос (собеседование), письменные контрольные работы, рефераты, коллоквиумы, семинары, курсовые, контрольные работы и другие.

Форма проведения текущего контроля определяется преподавателем самостоятельно с учетом учебного плана, рабочей программы курса и требований, имеющихся в соответствующем учебном заведении. Это может быть: контроль по результатам текущей успеваемости; в форме собеседования по вопросам, которые заранее сформулированы преподавателем; итоговая контрольная работа; тестирование; зачет; экзамен.

Каждая из форм имеет свои особенности. Во время устного опроса контролируются не только знания, но тренируется устная речь, развивается педагогическое общение. Письменные работы позволяют документально установить уровень знания материала, но требуют от преподавателя больших затрат времени. Экзамены создают дополнительную нагрузку на психику студента. Курсовые и дипломные работы способствуют формированию творческой личности будущего специалиста. Умелое сочетание разных видов контроля - показатель уровня постановки учебного процесса в вузе и один из важных показателей педагогической квалификации преподавателя.

По времени педагогический контроль делится на текущий, тематический, рубежный, итоговый, заключительный.

Текущий контроль помогает дифференцировать студентов на успевающих и неуспевающих, мотивирует обучение (опрос, контрольные, задания, проверка данных самоконтроля).

Тематический контроль - это оценка результатов определенной темы или раздела программы.

Рубежный контроль - проверка учебных достижений каждого студента перед тем, как преподаватель переходит к следующей части учебного материала, усвоение которого невозможно без усвоения предыдущей части.



Итоговый контроль - экзамен по курсу. Это итог изучения пройденной дисциплины, на котором выявляется способность студента к дальнейшей учебе. Итоговым контролем может быть и оценка результатов научно-исследовательской практики.

Заключительный контроль - госэкзамены, защита дипломной работы или дипломного проекта, присвоение квалификации Государственной экзаменационной комиссией.

### **Педагогический тест**

Педагогический тест - это совокупность заданий, отобранных на основе научных приемов для педагогического измерения в тех или иных целях.

Существует ряд требований к тесту организационного характера:

- тестирование осуществляется главным образом через программированный контроль. Никому не дается преимущество, все отвечают на одни и те же вопросы в одних и тех же условиях, всем дается одинаковое время для ответа на тест;

- оценка результатов производится по заранее разработанной шкале;

- применяются необходимые меры, предотвращающие искажение результатов (списывание, подсказку) и утечку информации о содержании тестов;

- вопросы в тесте должны быть краткими;

- вопросы в тесте соответствуют определенному типу (недопустимо смешивать типы в одном задании);

- одинаковость правил оценки ответов;

- каждое задание имеет свой порядковый номер, установленный согласно объективной оценке трудности задания и выбранной стратегии тестирования;

- задание формулируется в логической форме высказывания, которое становится истинным или ложным в зависимости от ответа студента;

- к разработанному заданию прилагается правильный ответ;

- для каждого задания приводится правило оценивания, позволяющее интерпретировать ответ студента как правильный или неправильный;

- на выполнение одной задачи (вопроса) тестового задания у студента должно уходить не более 2-5 минут.

Тест может содержать задания по одной дисциплине (гомогенный тест), по определенному набору или циклу дисциплин (тест для комплексной оценки знаний студентов, гетерогенный тест).

Существуют разные формы тестовых заданий:

- **задания закрытой формы**, в которых студенты выбирают правильный ответ изданного набора ответов к тексту задания. Для закрытой формы можно выделить задания с двумя, тремя и большим числом выборочных ответов;

- и **задания открытой формы**, требующие при выполнении самостоятельного формулирования ответа. При ответе на открытое задание студент дописывает пропущенное слово, формулу или число на месте прочерка. Задание составляется так, что требует четкого и однозначного ответа и не допускает двоякого толкования. В том случае, если это возможно, после прочерка указываются единицы измерения;

- **задание на соответствие**, выполнение которых связано с установлением соответствия между элементами двух множеств. Слева обычно приводятся элементы данного множества, справа - элементы, подлежащие выбору. Как и в заданиях закрытой формы, наибольшие трудности при разработке связаны с подбором правдоподобных избыточных элементов во втором множестве. Эффективность задания будет существенно снижена, если неправдоподобные элементы легко различаются студентами;

- **задания на установление правильной последовательности**, в которых от студента требуется указать порядок действий или процессов, перечисленных преподавателем. Такие задания предназначены для оценивания уровня владения последовательностью действий, процессов, вычислений и т.д. Стандартная инструкция к заданиям четвертой формы имеет вид «Установите правильную последовательность».

Предложенные четыре формы тестовых заданий являются основными, но при этом не исключается применение других, новых форм.

Методика оценивания ответов студентов должна быть проста, объективна и удобна. Для примера можно предложить две методики оценивания ответов. По первой методике за каждый правильный ответ студент получает один балл, за неправильный - ноль баллов. Возможны варианты ответов с определенной долей правильного решения вопроса. В этом случае ответу может быть присвоено дробное число баллов (от 0 до 1). А студенту предлагается выбрать из всей суммы ответов несколько, например три (из пяти-шести), которые, по его мнению, содержат правильные решения. Задание считается выполненным, если суммарное число набранных студентом баллов составляет от 0,7 до 1.

### **Коллоквиум, письменная контрольная работа, зачет, экзамен**

**Коллоквиум** (лат. colloquium –разговор, беседа) –одна из форм учебных занятий, имеющая целью выяснение и повышение знаний студентов.

Форма проведения коллоквиума бывает различной. Часто коллоквиум выглядит как репетиция экзамена – студент получает вопрос, самостоятельно готовит ответ, далее следует устная беседа с экзаменатором, задаются дополнительные вопросы. Также возможно проведение коллоквиума письменно. На коллоквиуме могут обсуждаться: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. На коллоквиуме преподаватель в составе группы проводит со студентами собеседование по отдельной наиболее сложной теме или разделу учебной дисциплины. Коллоквиум может быть также проведен по какой-то отдельной книге, монографии, имеющей важное значение для более глубокого овладения студентами знания предмета, или по темам учебной дисциплины, изученным студентами самостоятельно.

Методика проведения коллоквиума такова: учащимся заранее объявляется тема и минимум вопросов, указывается литература. Для интересующихся организуются консультации. От него, как правило, никто не освобождается, проверке подвергаются все студенты. Если кто-либо не справится с коллоквиумом – такого студента преподаватель вправе не допустить к зачету, экзамену.

**Контрольная работа** –промежуточный метод проверки знаний студента. Контрольные работы позволяют закрепить теоретический материал курса. Обычно проходят в письменном виде и на занятии. В ходе контрольной работы студенты обычно не имеют права пользоваться учебниками, конспектами и т. п. После серии контрольных работ и ответов на занятия, в конце учебного года или по семестрам назначается экзамен и зачёт.

**Зачеты**, как правило, служат формой проверки заданного уровня владения студентом наиболее общими «сквозными» компонентами содержания практического обучения в области изучаемого предмета. Учащимся сообщают разделы учебного предмета, по которым предстоит сдать зачет, программные требования по предмету (объем знаний и практических умений и навыков). Результаты зачетов в баллах не оцениваются; фиксируется, что проверенная дисциплина или ее крупный раздел зачтена или не зачтена студенту как усвоенная. В качестве основы такой оценки, как правило, используются результаты текущего контроля по дисциплине (результаты выполнения лабораторных и контрольных работ, результативность работы на практических и семинарских занятиях, итоги выполнения рефератов и домашних заданий). Как итоговая форма контроля зачет применяется и в период проведения практик, по результатам которых студенты получают зачет с дифференцированной оценкой.

**Экзамены** являются ведущими, наиболее значимыми формами организации контроля. Экзамен по конкретной дисциплине или ее части преследует цель проверить и оценить работу студента за курс (семестр), полученные им теоретические знания, их прочность и уровень усвоения, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

В литературе экзамен освещается то как стрессовый фактор, вызывающий перенапряжение и утомление студентов, то как элемент в системе обучения, способствующий закреплению и систематизации знаний. Отмечается еще одна функция экзаменационной сессии – функция формирования памяти, речи, воли и других психических процессов и качеств обучаемого. В одном из исследований доказано положительное влияние экзаменационной сессии на развитие долговременной памяти студентов. Исследования и обобщения практики

многих преподавателей приводят к выводу о том, что экзамен может быть превращен в средство интенсивного формирования личности студента, повышения его подготовленности.

При проведении экзамена в обязательном порядке должны быть подготовлены вопросы, выносимые на экзамен. Эти вопросы обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры и после этого доводятся до сведения студентов. Вопросы формулируются четко и ясно, чтобы их восприятие у студентов было однозначным. В билеты включаются только вопросы, обсужденные и утвержденные на заседании кафедры, каждый билет подписывается заведующим кафедрой.

Перед экзаменом проводится консультация, на которой студенты имеют возможность получить разъяснения по возникшим у них в процессе подготовки к экзамену неясностям. Всегда необходима психологическая подготовка студентов к экзамену: разъяснение его порядка, требований, критериев оценок, формирование готовности к творческим ответам на вопросы и т. д.

Психологическая подготовка преподавателя к экзамену выражается в формировании установок на объективность подхода к студентам, учете их индивидуальных особенностей, тщательность и всесторонность проверки знаний, предотвращение субъективизма и волюнтаризма. Перед экзаменом преподаватель суммирует информацию о ходе учебы каждого студента, прогнозирует возможные оценки.

Огромное влияние на подготовку студентов оказывают авторитет и личные качества преподавателя: у хорошего преподавателя экзамены проходят просто, по-деловому, они являются естественным продолжением всей системы учебных занятий. К такому преподавателю студенты не придут на экзамен неподготовленными. Они захотят продемонстрировать свои успехи, а экзаменатор с большим удовлетворением воспримет результаты взаимного труда. Никакой особой специально экзаменационной требовательности с его стороны и не возникает, она устанавливается сама собою в силу сложившихся деловых товарищеских отношений.

Билет экзаменующийся выбирает из числа предложенных и перед ответом ему предоставляется время для подготовки, обычно 40-45 мин. После того, как студент ответил на вопросы билета, экзаменатор имеет право задать дополнительные и уточняющие вопросы, которые должны быть связаны с вопросами билета.

Недопустимо задавать вопросы по всему учебному курсу («гонять по предмету»). Допускают ошибку те преподаватели, которые на экзамене неожиданно повышают требовательность к уровню знаний студентов по сравнению с требовательностью в течение семестра или учебного года. Это, как правило, приводит к появлению отрицательных мнений студентов о преподавателе.

Оценка проставляется сразу же в ведомости и зачетной книжке, где в обязательном порядке пишется название курса в соответствии с учебным планом, его объем в часах, фамилия преподавателя и прописью оценка.

Имея право выбора формы проведения итоговой аттестации, преподаватель также может использовать сочетание различных приемов контроля, прежде всего в тех случаях, когда студент в процессе изучения дисциплины не отличался прилежанием. В таких случаях также следует заранее уведомлять студентов о возможности использования различных форм итоговой аттестации.

При проведении итогового контроля и выборе его формы преподаватель должен исходить из того, что аттестация является завершающим элементом обучения студента, приемом, позволяющим сформировать у студента систему знаний по курсу.

Следовательно, главное – это создать условия, которые бы позволили студенту эффективно подготовиться к итоговой аттестации и максимально показать имеющиеся у него по изучаемой учебной дисциплине знания, что позволит, в конечном итоге, достичь цели пребывания студента в высшем учебном заведении.

#### **Оценка и отметка**

Оценка и отметка являются результатами проведенного педагогического контроля. Оценка - способ и результат, подтверждающий соответствие или несоответствие знаний, умений и навыков студента целям и задачам обучения. Она предполагает выявление причин

неуспеваемости, способствует организации учебной деятельности. Преподаватель выясняет причину ошибок в ответе, подсказывает студенту, на что он должен обратить внимание при передаче, доучивании.

Отметка - численный аналог оценки. Абсолютизация отметки ведет к формализму и безответственности по отношению к результатам обучения.

При оценке знаний следует исходить из следующих рекомендаций.

«Отлично» ставится за точное и прочное знание и понимание материала в заданном объеме.

В письменной работе не должно быть ошибок. При устном опросе речь студента должна быть логически обоснована и грамматически правильна.

«Хорошо» ставится за прочное знание предмета при малозначительных неточностях, пропусках, ошибках (не более одной-двух).

«Удовлетворительно» - за знание предмета с заметными пробелами, неточностями, но такими, которые не служат препятствием для дальнейшего обучения.

«Неудовлетворительно» - за незнание предмета, большое количество ошибок в устном ответе либо в письменной работе.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Педагогика исследует сущность воспитания, его закономерности, тенденции и перспективы развития, разрабатывает теории и технологии воспитания, определяет его принципы, содержание, формы и методы.

Важнейшая функция воспитания - передача новому поколению накопленного человечеством опыта - осуществляется через образование. Образование представляет собой ту сторону воспитания, которая включает в себе систему научных и культурных ценностей, накопленных предшествующими поколениями. Через специально организованные образовательные учреждения, которые объединены в единую систему образования, осуществляются передача и усвоение опыта поколений согласно целям, программам, структурам с помощью специально подготовленных педагогов.

В буквальном смысле слово «образование» означает создание образа, некую завершенность воспитания в соответствии с определенной возрастной ступенью. В этом смысле образование трактуется как результат усвоения человеком опыта поколений в виде системы знаний, навыков и умений, отношений. В образовании выделяют процессы, которые обозначают непосредственно сам акт передачи и усвоения опыта. Это ядро образования - обучение.

Обучение - процесс непосредственной передачи в усвоения опыта поколений во взаимодействии педагога и обучаемого. Как процесс обучение включает в себя две части: преподавание, в ходе которого осуществляется передача (трансформация) системы знаний, умений, опыта деятельности, и учение, как усвоение опыта через его восприятие, осмысление, преобразование и использование.

В процессе воспитания осуществляется развитие личности. Развитие – объективный процесс внутреннего последовательного количественного и качественного изменения физических и духовных начал человека. Способность к развитию - важнейшее свойство личности на протяжении всей жизни человека. Физическое, психическое и социальное развитие личности осуществляется под влиянием внешних и внутренних, социальных и природных, управляемых и неуправляемых факторов. Оно происходит в процессе усвоения человеком ценностей, норм, установок, образцов поведения, присущих данному обществу на данном этапе развития.

Знание основных педагогических категорий дает возможность понимать педагогику как научную область знания. Основные понятия педагогики глубоко взаимосвязаны и взаимопроникают друг друга. Поэтому при их характеристике необходимо выделять главную, сущностную функцию каждого из них и на этой основе отличать их от других педагогических категорий.

*Педагогические технологии* (от др.-греч. τέχνη – искусство, мастерство, умение; λόγος – слово, учение) – совокупность, специальный набор методов, форм, способов, приемов обу-

чения и воспитательных средств, системно используемых в образовательном процессе, на основе декларируемых психолого-педагогических установок.

Педагогика давно искала пути достижения если не абсолютного, то хотя бы высокого результата в работе с группой или классом и постоянно совершенствовала свои средства, методы и формы. Много веков назад, при зарождении педагогики, считалось, что необходимо найти какой-то прием или группу приемов, которые позволяли бы добиваться желаемой цели. Так появились различные **методики обучения**- способы упорядоченной взаимосвязанной деятельности преподавателя и учащихся. Существуют различные классификации методов обучения, наиболее распространенными из которых являются: по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся: лекция; беседа; рассказ; инструктаж; демонстрация; упражнения; решение задач; работа с книгой; по источнику получения знаний: словесные; наглядные (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей); использование технических средств; просмотр кино- и телепрограмм; практические: практические задания; семинары; тренинги; деловые игры; анализ и решение конфликтных ситуаций и т.д.; по степени активности познавательной деятельности учащихся: объяснительный; иллюстративный; проблемный; частично поисковый; исследовательский; по логичности подхода: индуктивный; дедуктивный; аналитический; синтетический.

*Средствами обучения (педагогические средства)* являются все те материалы, с помощью которых преподаватель осуществляет обучающее воздействие (учебный процесс) (наглядные пособия, компьютерные классы, организационно-педагогические средства (учебные планы, экзаменационные билеты, карточки-задания, учебные пособия и т.п.) и т.п.).

*Форма обучения (или педагогическая форма)*-это устойчивая завершенная организация педагогического процесса в единстве всех его компонентов. В педагогике все формы обучения по степени сложности подразделяются на простые, составные, комплексные.

*Простые формы обучения* построены на минимальном количестве методов и средств, посвящены, как правило, одной теме (содержанию). К ним относятся: беседа, экскурсия, викторина, зачет, экзамен, лекция, консультация, диспут и т.п.

*Составные формы обучения* строятся на развитии простых форм обучения или на их разнообразных сочетаниях, это: урок, конкурс профмастерства, праздничный вечер, трудовой десант, конференция, КВН.

*Комплексные формы обучения* создаются как целенаправленная подборка(комплекс)простых и составных форм, к ним относятся: дни открытых дверей, дни, посвященные выбранной профессии, дни защиты детей, недели театра, книги, музыки, спорта и т.д.

Очень часто, говоря о форме обучения, подразумевают **способ обучения**. Способы обучения развивались по мере развития общества. К способам обучения можно отнести: индивидуальное обучение; индивидуально-групповой способ; групповой способ; коллективный способ.

## Методические рекомендации для анализа урока

### АНАЛИЗ ЗАНЯТИЯ

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Наблюдение, анализ и оценка эффективности занятия – важнейшие компоненты контроля за деятельностью преподавателя, за качеством знаний студентов. Надо иметь в виду, что **контроль – не самоцель, а средство, позволяющее своевременно заметить успех и неудачу преподавателя**, отметить положительное в его работе и принять меры к ликвидации недостатков в учебно-воспитательном процессе, подготовить обмен опытом.

Судить о работе преподавателя по одному занятию (хорошему или плохому) невозможно. Более полное представление о его педагогическом мастерстве даёт посещение 3-4 занятий.

#### **ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОВРЕМЕННОМУ ЗАНЯТИЮ:**

**Занятие** – основная форма организации учебного процесса. От его качества зависит степень подготовленности будущих специалистов. Оно должно отвечать следующим **требованиям**:

- Чёткость определения учебных задач занятия, выделение из них главной и второстепенных целей (изучение нового правила или закона, повторение ранее пройденного материала, выработка умений и навыков, контроль успеваемости студентов и др.).
- Единство образовательных и воспитательных задач.
- Определение оптимального содержания и отбор учебного материала занятия в соответствии с его задачами и возможностями, определяемыми уровнем подготовки студентов, обеспечением занятия необходимым оборудованием и технической оснащённостью. На выполнение поставленных задач, отрицательно сказывается как перегрузка учебного материала, так и небольшой его объём.
- Выбор наиболее рациональных методов и приёмов обучения, обеспечение познавательной активности студентов, сочетание коллективной работы с дифференцированным подходом к обучению.
- Формирование у студентов самостоятельности в познавательной деятельности, учебных и практических навыков и умений, развитие творческих способностей.
- Осуществление межпредметных связей. Планы занятий должны разрабатываться с учётом комплекса знаний ряда дисциплин для органического сочетания общего и специального профессионального образования.
- Связь теоретических знаний с практикой.

#### **ПОДГОТОВКА К ПОСЕЩЕНИЮ ЗАНЯТИЯ**

К посещению занятия необходимо тщательно подготовиться, а именно:

- Просмотреть журнал учебных занятий (система опроса, работа с отстающими, состояние успеваемости) и тетради студентов.
- Просмотреть календарно-тематический план преподавателя и ознакомиться с соответствующим разделом программы.
- Ознакомиться по учебнику с материалом темы. Изучить также методическую и техническую литературу, которая необходима преподавателю для ведения занятия, а проверяющему – для эффективного анализа занятия.
- Ознакомиться с анализом ранее посещённых занятий того преподавателя, к которому запланировано пойти на занятие.

Тематические посещения занятий могут быть трёх видов, охватывать три основные группы тем посещения:

- **Темы общепедагогического содержания**, например, организация занятия, учёт успеваемости, как воспитывающий фактор обучения, формирование интереса к изучаемой специальности путём реализации межпредметных связей.

- **Проверка состояния преподавания и уровня знаний студентов по отдельным дисциплинам или изучение отдельных проблем по частным методикам.** В конце учебного года необходимо особо проверить знания студентов по дисциплинам, не выносимым на экзамены.

- **Проверка работы отдельных преподавателей или отдельных групп; проверка и оказание помощи начинающим преподавателям.**

При посещении занятий проверяющий ставит перед собой определённую цель. **Нельзя формулировать цель таким образом, чтобы она навязывала преподавателю определённую систему деятельности, заставляла его «подстраиваться» под проверяющего.** Когда, например, говорится, что целью проверки является изучение использования на занятии технических средств обучения или, например, элементов программированного обучения, то такая постановка вопроса сама по себе является фактором навязывания преподавателю определённой системы деятельности. Об использовании ТСО и элементов программированного обучения можно судить только по итогам как минимум полугодия. **В качестве целей посещения и анализа подходят цели, отражающие основные направления деятельности преподавателя, основные учебно-воспитательные задачи, решаемые им в ходе занятия, например:**

- Общее ознакомление с методами работы преподавателя;
- Изучение научности преподавания данной дисциплины;
- Изучение методики изложения нового материала;
- Изучение методики осуществления принципа наглядности обучения;
- Изучение работы преподавателя по выявлению и реализации межпредметных связей;
- Изучение методики опроса;
- Изучение формирования у студентов познавательных интересов и приёмов умственной деятельности;
- Изучение методики проведения лабораторных и практических работ;
- Изучение методики проведения учебной практики.

## МЕТОДИКА ПОСЕЩЕНИЯ И АНАЛИЗА ЗАНЯТИЯ

Наблюдая занятие, посещающий должен быть корректным, доброжелательным к преподавателю, придерживаться определённых правил поведения. **Входить и выходить из учебного помещения** можно только после звонка вместе с преподавателем. Появление посещающего в аудитории после начала занятия является грубым нарушением педагогического такта. В процессе занятия не следует привлекать к себе внимание студентов. Поэтому лучше садиться за последнюю парту или стол. Это одновременно даст возможность наблюдать за работой всей группы студентов, определить, насколько чётки и ясны изображения на доске, как прослушивается голос преподавателя.

Во время объяснения преподавателя **нельзя** заниматься просмотром тетрадей студентов или учебников. **Недопустимо** вмешиваться в работу преподавателя, исправлять его ошибки во время занятия. В последнем случае лучше всего написать преподавателю записку с указанием допущенной ошибки, дав тем самым ему возможность исправить её в ходе занятия.

Посещающий должен проконтролировать **занятие полностью**, от начала до конца, чтобы составить полное представление о данном учебном занятии и отдельных его элементах. **Ценность заключения** по посещённому занятию зависит не только от умения наблюдать, но и от умения фиксировать свои наблюдения. Как показывает практика, всякие попытки проверяющего заполнить во время занятия определённые схемы анализа и следить за его

ходом с определённым планом, ожидая выполнения каких-то действий преподавателя и студентов, успеха не имеют. **Занятие – органическое целое, и фиксировать необходимо весь его ход, все виды деятельности преподавателя и студентов.**

Другой вопрос, что при анализе занятия, в зависимости от цели этого анализа, можно рассмотреть и один какой-то определённый вид деятельности преподавателя или студентов, например, методика опроса, развитие навыков самостоятельной работы и пр.

На занятии производится только **черновая запись** карандашом, **наблюдения записываются без определённой системы, по мере восприятия.** Ход наблюдения занятия можно вести по следующей форме:

Время занятия (текущее)	Вид и основное содержание деятельности преподавателя и студентов	Выводы, замечания, пред- ложения посещающего
1	2	3

После занятия преподавателю могут быть заданы вопросы для уточнения отдельных неясных моментов занятия. Затем уже можно приступить к обработке своих заметок по занятию. **Анализ занятия** должен, в первую очередь, раскрывать **содержание занятия, его научно-методическую выдержанность, соответствие программе дисциплины, а затем уже переходить к характеристике методических приёмов и общей организации занятия.**

После посещения занятия и составления анализа проводится **беседа с преподавателем**, в которой следует остановиться, главным образом, на основных моментах, не акцентируя внимание на мелочах, не имеющих существенного значения, не подавляя инициативы преподавателя требованием обязательного соблюдения принятых обычно форм и приёмов работы. Надо всегда помнить, что **тот метод хорош, которым преподаватель владеет и с помощью которого добивается успеха.** Следует не навязывать, а доказывать свои предложения. В результате проведённой беседы с преподавателем должно быть выяснено, какие мероприятия необходимо провести для улучшения качества работы данного преподавателя, что хорошего, полезного из его опыта надо передать другим. **Анализ занятия проводится в день контроля или, как исключение, на следующий день.** Беседа должна быть объективной, замечания аргументированны и тактичны. Сделанные при посещениях выводы докладываются на педагогических советах или на заседаниях цикловых комиссий.

**Ход беседы** с преподавателем по подведению итогов проверки рекомендуется проводить по следующему плану:

- Вступительное слово руководящего анализом. Сообщение цели, стоящей перед анализом данного занятия.
- Краткий отчёт преподавателя, проводившего занятие, о степени выполнения намеченного плана и достижения поставленных им целей и задач. Преподаватель сообщает о том, какой новый элемент введён им в процесс обучения и воспитания студентов, какими приёмами совершенствуется методика проведения занятия и т. д.
- Выступления присутствующих на занятии; замечания и предложения относительно положительных и отрицательных сторон занятия.
- Обобщение и заключение по анализу посещённого занятия. Решаются спорные вопросы, если они были. Руководитель обобщает высказывания присутствующих на занятии и глубоко анализирует все этапы и элементы занятия, делает выводы по уроку и рекомендует литературу, направленную на повышение качества преподавания.
- Заключительное слово преподавателя, проводившего занятие. Преподаватель высказывает своё мнение по выступлениям присутствующих на занятии.



## АНАЛИЗ ЗАНЯТИЯ

Анализ занятия должен быть направлен на усовершенствование учебного процесса, выполнение мероприятий по улучшению качества подготовки специалистов, оказание методической помощи преподавателям, не имеющим педагогического образования, молодым специалистам, оказание помощи или поддержки в творческих поисках более опытным преподавателям, выявление, обобщение и пропаганда передового педагогического опыта. Главное внимание следует обратить на теневые стороны занятия, указать меры к их устранению. При составлении анализа посещённого занятия можно использовать его поэтапную структуру.

**Анализируя опрос студентов**, следует обратить внимание также на чёткость формулировок вопросов, их целенаправленность, установить, содействовал ли опрос выявлению уровня знаний студентов, способствовал ли повышению успеваемости, воспитанию у студентов чувства ответственности за свою работу.

Посещающий должен обратить внимание на количество студентов, опрошенных преподавателем в течение занятия, уровень их знаний, объективность выставленных оценок. Хорошо, если он сам оценит ответы студентов и проведёт сравнение с оценками преподавателя. При наличии расхождений следует проанализировать обоснованность оценок, что чрезвычайно важно для дальнейшей работы преподавателя.

### **Актуализация опорных знаний**

Для успешного усвоения изучаемого материала важное значение имеет формирование у студентов конкретных образов, чётких, ясных и правильных представлений. Для того, чтобы эта опора была достаточно надёжной, необходимо актуализировать (оживить) в памяти студентов имеющиеся представления: что-то уточнить, дополнить, углубить. Следовательно, под **актуализацией** понимают **определение уровня знаний студентов, уточнение, углубление и расширение правильных понятий, разрушение ошибочных представлений**. Осуществляется актуализация опорных знаний путём фронтальной беседы, письменной работы, концентрирования внимания студентов на ранее изученном материале.

### **Начальная мотивация**

После определения уровня знаний преподаватель должен вызвать у студентов **интерес к новому материалу**. Под **мотивацией** понимают **применение различных методов, приёмов для формирования у студентов мотивов учения**.

**Основной целью мотивации** является доведение до сознания студентов значения изучаемой темы и её места в подготовке специалистов, важности и необходимости овладения знаниями, умениями и навыками по изучаемой теме. Мотивация учебной деятельности студентов наиболее эффективно осуществляется путём создания проблемных ситуаций, постановки перспективы, использования наглядности и ТСО, эмоционального изложения, введения межпредметных связей и т. д. Особенное значение имеет мотивация, которая создаётся перед изучением новой темы, хотя необходимо её использовать и в течение всего занятия.

### **Изучение нового материала**

Анализируя занятие, следует обратить внимание на соответствие содержания занятия учебной программе дисциплины. Иногда случается, что преподаватель не даёт студентам знаний в достаточном объёме, установленном программой. Этот недостаток следует отметить особо и принять срочные меры к его ликвидации. Если преподаватель излагает материал в большем объёме, чем предусмотрено программой, то следует учесть подготовленность студентов.

Важно, насколько выдержанно содержание занятия с методической точки зрения, какова степень реализации принципов научности, наглядности, прочности и глубины знаний.

**При анализе изложения нового материала** должны быть отмечены:

- Научная направленность, заключающаяся в строгом научном подходе к отбору материала и оценке его значимости.
- Умение выделить главное, основополагающее.
- Логическая последовательность и доказательность, которые обеспечивают систематический характер знаний, их осознанность.

- Ясность, чёткость, доходчивость, способствующие прочному усвоению знаний, созданию необходимой основы для правильных обобщений и выводов.

- Реализация межпредметных связей.

- Использование конкретных научных и технических примеров, связь с практикой.

Необходимо также охарактеризовать педагогическое мастерство преподавателя, охарактеризовать методы и методические приемы, использованные им во время изложения нового материала. Следует отметить эффективность проведённых экскурсий, демонстраций наглядных пособий, применения технических средств обучения.

### **Закрепление изученного материала**

Закрепление изученного материала способствует приобретению студентами прочных знаний и одновременно служит преподавателю средством проверки качества усвоения студентами нового материала. В анализе следует отметить рациональность выбранного метода закрепления знаний: фронтальная беседа по всему материалу или только по некоторым узловым моментам, письменные или практические задания, упражнения и т. д. Необходимо обратить внимание на логическую связь задаваемых вопросов, на продуманность подбора тренировочных упражнений или практических заданий.

### **Домашнее задание**

**Цель домашнего задания** – повторение, закрепление и усвоение пройденного на занятии материала, подготовка к изучению новых вопросов, расширение и углубление знаний, формирование умений и навыков. Задание на дом должно быть оптимальным по объёму и содержанию, рассчитано на преемственность перехода от ранее изученного к новому. Целесообразно использовать индивидуальные задания, дифференцированные в соответствии с особенностями каждого студента, содержащие в себе элемент творчества. Разъяснение к выполнению домашнего задания даётся преподавателем только во время занятия (до звонка).

### **Место данного занятия в системе занятий и его структура**

В ходе анализа следует обратить внимание на:

- Связь с предыдущим и последующим материалом.
- Целесообразность и обоснованность избранного типа и структуры занятия.
- Рациональность распределения времени между отдельными элементами занятия.

### **Деятельность студентов на занятии**

Анализируя все виды деятельности студентов на занятии, подчёркивается:

- активность, заинтересованность, уровень самостоятельности работы студентов;
- уровень аналитического мышления;
- степень актуализации знаний (умение выделить ведущие идеи);
- развитие речи, письменных, графических и специальных навыков и умений;
- уровень культуры, рациональности и эффективности труда студентов;
- уровень организованности и дисциплинированности;
- внешний вид студентов.

### **Организация занятия**

При анализе следует обратить внимание на организацию занятия, к которой предъявляются следующие требования:

- Организационная чёткость занятия, рациональность использования времени, умение дорожить каждой минутой.

- Наличие обратной связи со студентами и её уровень, организация контроля за деятельностью студентов на занятии.

- Методы активизации студентов на занятии и интенсификации учебного процесса.

- Умелое обращение с ТСО и специальным оборудованием.

- Состояние документации (тетрадей, журнала).

- Выполнение основных психологических и гигиенических требований к занятию.

- Умение владеть группой, дисциплина студентов, причины её нарушения.

### **Профессиональные качества и культура преподавателя**

**Преподаватель** – руководитель и организатор учебного и воспитательного процесса.  
**Поэтому при анализе занятия необходимо отметить:**

- Владение преподавателем материалом, чёткая и умелая ориентация в сложной системе фактов, идей, понятий, над которыми он работает вместе со студентами на занятии, умелое использование межпредметных связей.

- Графическая грамотность преподавателя, аккуратность, чёткость и последовательность изображения схем, рисунков, формул, математических выкладок и т. д.

- Качество речи преподавателя: оптимальность темпа, чёткость дикции, интенсивность, образность, эмоциональность, общая и специфическая грамотность.

- Педагогическая культура, построение взаимоотношений со студентами, такт и внешний вид преподавателя.

#### **Оценка занятия**

В заключении анализа даётся оценка занятия, при определении которой следует исходить из основных требований к современному занятию.

#### **Выводы и предложения**

В результате проведённого анализа должны быть сделаны выводы и предложения, даны конкретные указания, как закрепить и усовершенствовать то положительное, что было на занятии, избежать в дальнейшем, недостатков, например:

- Ликвидировать отставание по календарно-тематическому плану и программе дисциплины.

- К каждому занятию разрабатывать чёткий план.

- Активизировать работу студентов на всех этапах занятия.

- Разнообразить методику контроля знаний.

- Шире использовать ТСО и наглядные пособия.

- Усилить межпредметные связи, связь с производством, практикой, жизнью.

- Информировать студентов о способах и порядке выполнения домашнего задания.

- Ознакомиться с методической литературой и т. д.

Очень важно, чтобы схема анализа занятия была доступна для преподавателя до момента планирования и проведения занятия. Преподаватель вправе знать, какие требования будут ему предъявлены проверяющим после посещения занятия. Следует стремиться к тому, чтобы выполнялось единство требований всех проверяющих в данном учебном заведении.

## **АНАЛИЗ ЛЕКЦИИ И СЕМИНАРА**

Наряду с классно-урочной используется такая прогрессивная форма обучения, как лекционно-семинарская система занятий, предусматривающая чтение цикла лекций по отдельным темам, содержащим большой объём информации, и проведение по ним семинарских занятий.

**При анализе лекции** следует учитывать, что **основной дидактической задачей** в этом случае является сообщение новых знаний. Достижение этой цели определяется следующими условиями: чёткость и последовательность при изложении основного вопроса, непрерывность и ясность мысли при переходе от одной смысловой части к другой, позволяющие слушателям постоянно видеть причинно-следственные связи рассматриваемых явлений. Лекция должна заканчиваться обобщением материала, в котором подчёркивается актуальность и перспективность рассматриваемой темы.

Следует обратить внимание на методические приёмы, которые применяет преподаватель, добываясь устойчивого внимания студентов в течение всего занятия (введение элементов беседы, проблемное изложение лекции др.).

Необходимо отметить идейно-теоретический уровень, убедительность аргументации, стройность, последовательность и чёткость изложения, научную доказательность выводов, правильность, образность, эмоциональность речи преподавателя, умелое применение наглядных и технических средств обучения.

**Семинарское занятие** проводится после нескольких занятий-лекций. Его основной дидактической задачей является закрепление и проверка знаний. Если семинарское занятие построено в виде развёрнутой беседы, то следует обратить внимание на целенаправленность и глубину вопросов, поставленных преподавателем, подчинение их решению задач занятия. Формулировка вопросов должна способствовать активизации мысли студентов, направлять на самостоятельное решение той или иной проблемы. Семинар может проводиться с помощью обсуждения докладов и рефератов, написанных студентами. В этом случае следует обратить внимание на полноту разработки тем рефератов, их научность, точность, обоснованность и самостоятельность суждений и выводов, связь их с практикой, организацию свободного товарищеского обмена мнениями, способствующего выяснению всех возникающих у студентов вопросов, активность студентов при обсуждении, подготовленность группы к занятию.

Необходимо проанализировать организацию подведения итогов семинара: разъяснение преподавателем сложных, спорных вопросов, не получивших достаточного освещения в выступлениях студентов, выделение теоретических проблем и определение их методологического значения для науки и практики, объявление оценки каждому выступающему.

## АНАЛИЗ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

Говоря об анализе занятий разных типов, необходимо выделить практическое занятие, которое может проводиться в кабинете, лаборатории, мастерских, на опытном участке, на производстве и т. д. На практических занятиях формируются общетрудовые и профессиональные навыки и умения: углубляются, закрепляются и применяются полученные на практике знания (лабораторное занятие) и т. д.

Методика анализа практического занятия, в основном, та же, что и методика анализа обычного занятия.

### **Занятие в учебных мастерских и на производстве (типа «формирование профессиональных умений и навыков»)**

Занятие на производстве, в учебных мастерских обеспечивает максимум наглядности при изучении нового материала по специальным дисциплинам, эффективную отработку практических навыков, приближает обучение к производственным условиям, прививает любовь к избранной профессии. Поэтому посещающему занятию надо при составлении анализа остановиться на подготовке рабочих мест в соответствии с требованиями педагогики и современного лесохозяйственного производства.

Характерной особенностью занятия является наличие **инструктажа**, эффективность которого необходимо подробно проанализировать, обратив особое внимание на следующее:

- Инструктаж может быть учебным, учебно-производственным, производственным.
- В зависимости от количества слушателей различают групповой, бригадный или индивидуальный инструктаж, а по способу проведения – устный, письменный, комбинированный.
- На разных этапах занятия проводятся вводный, текущий и заключительный инструктаж.

**Вводный инструктаж** – это разъяснение цели, задачи и объёма задания, ознакомление с объектом, документацией, оборудованием и приборами. Вводный инструктаж включает в себя разъяснение студентам задания (что делать); показ и объяснение приёмов выполнения (как делать), устройства инструментов, рабочей позы, правил техники безопасности; краткое объяснение, почему надо делать именно так, а не иначе; указания по самоконтролю (что, когда и как контролировать). В процессе вводного инструктажа осуществляется актуализация опорных знаний и начальная мотивация деятельности студентов.

**Текущий инструктаж** проводится во время самостоятельной работы студентов. Преподаватель обращает внимание на организацию и состояние рабочих мест, показывает правильные приёмы, проводит индивидуальное инструктирование, анализирует причины неправильно выполненной работы.

Во время **заключительного (итогового) инструктажа** преподаватель демонстрирует хорошо выполненные и бракованные изделия, даёт общую характеристику работы студентов, обобщает и систематизирует материал (повторная демонстрация трудовых приёмов, операций), выставляет оценки.

**Сформулируем основные дидактические требования к инструктажу, которые должны быть освещены в анализе занятия:**

- умелое сочетание различных методов и приёмов в процессе инструктажа (словесные, наглядные, практические и т. д.);
- обоснование содержания инструктажа;
- полнота инструктажа и расчленение на элементы (вводный, текущий, заключительный);
- наличие в инструктаже указаний, с помощью которых студенты могут контролировать свою деятельность;
- разъяснение студентам сути научной организации труда;
- умелая (доходчивая) мотивация необходимости и важности приобретения практических умений и навыков по изучаемой теме для будущих специалистов.

### **Лабораторные работы и практические занятия**

При проверке и анализе лабораторных и практических работ необходимо обратить внимание на такие **специфические особенности:**

- Наличие перечня лабораторных работ и практических занятий, составленного в соответствии с программой дисциплины.
- Наличие перечня умений и навыков по дисциплине.
- Наличие инструкции по технике безопасности.
- Наличие и качество инструкционно-технологических карт на выполнение лабораторно-практических работ.
- Подготовка лаборатории и рабочих мест к выполнению лабораторно-практических работ.
- Формы организации труда студентов.
- Наличие графика перемещения бригад по рабочим местам.
- Наличие и качество ведения рабочих тетрадей.
- Качество проведения преподавателей вводного и текущего инструктажа; оказание студентам индивидуальной помощи; инструктаж по технике безопасности.
- Степень отработки студентами умений и навыков.
- Подведение итогов работы группы, учёт выполнения студентами лабораторно-практических работ.
- Выдача задания на выполнение следующей лабораторной работы.

### **Учебная практика**

При анализе занятий учебной практики необходимо **сосредоточить внимание на следующих вопросах:**

- Наличие рабочей программы практики.
- Наличие календарно-тематического плана учебной практики, соответствие его программе, выполнение программы.
- Оснащение рабочих мест.
- Форма организации работы студентов.
- Наличие графика перемещения студентов по рабочим местам.
- Ознакомление студентов с техникой безопасности выполняемых работ.
- Ведение систематического учёта выполненной работы студентами.
- Организация периодического учёта успеваемости студентов.
- Оформление студентами итогов работы, оценка работы студентов.

**Основное в практическом обучении** – участие студентов в производительном труде и его результативность. Оценку работы студентов необходимо производить не только в конце, но и обязательно в течение всего периода практики. Для объективности оценок и сравнимости результатов практики различных студентов надо разработать критерии оценки (по нормативам времени на выполнение какой-то определённой работы, качеству работы, с учётом умения студентов применять теоретические знания, степени самостоятельности работы, соблюдения производственной дисциплины и т. д.).

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

Факультет экономики и менеджмента  
Кафедра гуманитарных дисциплин

**Методические указания  
для самостоятельной работы по дисциплине**

**«ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»**

направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое обо-  
рудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

направленность (профиль): Технологии и средства механизации сельского хозяйства

форма обучения: очная, заочная

уровень профессионального образования: подготовка кадров высшей квалификации

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ» для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве разработаны заведующей кафедрой гуманитарных дисциплин Лазуткиной Л.Н.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой



Лазуткина Л.Н.



## ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Очная форма обучения

Наименования разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)
Введение в психологию и педагогику профессионально направленного обучения	Предмет «Педагогика и психология профессионально направленного обучения в вузе». Его место и роль в системе высшего образования. Структура предмета. Основные научные направления в высшем профессиональном образовании.
Методология и методы исследования в педагогике и психологии профессионального образования	Личностно-деятельностный подход. Исследовательские подходы в парных категориях диалектики: содержательный и формальный подходы; логический и исторический подходы; качественный и количественный подходы; сущностный и феноменологический подходы; единичный и общий подходы.
Содержание высшего образования	Развитие профессионального образования в России. Концепция и структура профессионального образования в современной России. Законодательно-нормативная база профессионального образования. Сущность и принципы обучения. Методологические основы процесса обучения. Сущность процесса обучения. Технология передачи знаний обучающимся. Принципы обучения в высшей школе.
Профессиональное становление личности специалиста	Динамика личностных характеристик в процессе профессионального становления. Факторы, обуславливающие профессиональное становление специалиста: субъективные и объективные факторы. Адаптация молодых специалистов.
Мотивация и умения ученого и преподавателя при подготовке выпускников соответствующего направления подготовки	Мотивация и умения ученого и преподавателя. Организация процесса воспитания в высшем профессиональном учебном заведении. Педагогическое общение. Психология творчества преподавателя. Творчество как деятельность. Творческие способности. Признаки творческой личности. Творчество в структуре педагогической деятельности.

### Заочная форма обучения

Наименования разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)
Введение в психологию и педагогику профессионально направленного обучения	Предмет «Педагогика и психология профессионально направленного обучения в вузе». Его место и роль в системе высшего образования. Структура предмета. Основные научные направления в высшем профессиональном образовании. Основы педагогики и психологии профессионального обучения. Место педагогики в системе наук и ее роль в жизни и деятельности людей. Предмет психологии, ее задачи и методы. Общие закономерности развития. Возрастные и индивидуальные особенности развития.
Методология и методы исследования в педагогике и психологии профессионального образования	Личностно-деятельностный подход. Исследовательские подходы в парных категориях диалектики: содержательный и формальный подходы; логический и исторический подходы; качественный и количественный подходы; сущностный и феноменологический подходы; единичный и общий подходы.
Содержание выс-	История высшей школы. Развитие высшего образования за рубе-

<p>шего образования</p>	<p>жом. Передовые высшие учебные заведения (США, Франция, Англия, Германия). Становление высшего образования в России. Ведущие высшие учебные заведения России.</p> <p>Структура и содержание высшего образования в России и за рубежом.</p> <p>Концепция и структура профессионального образования в современной России. Законодательно-нормативная база профессионального образования.</p> <p>Сущность и принципы обучения. Методологические основы процесса обучения. Сущность процесса обучения. Технология передачи знаний обучающимся. Принципы обучения в высшей школе.</p> <p>Инновационные процессы в развитии профессионального образования.</p>
<p>Профессиональное становление личности специалиста</p>	<p>Профессиональное становление специалиста: понятие, характеристика, продолжительность.</p> <p>Этапы профессионального становления: допрофессиональный; этап профессиональной подготовки.</p> <p>Динамика личностных характеристик в процессе профессионального становления. Факторы, обуславливающие профессиональное становление специалиста: субъективные и объективные факторы.</p> <p>Адаптация молодых специалистов.</p>
<p>Мотивация и умения ученого и преподавателя при подготовке выпускников соответствующего направления подготовки</p>	<p>Мотивация и умения ученого и преподавателя. Мотивация научной и педагогической деятельности. Гностический, конструктивный, коммуникативный, организаторский компоненты научной и педагогической деятельности. Характеристика умений у преподавателей с различным стажем работы и научным опытом.</p> <p>Научная и педагогическая деятельность преподавателя</p> <p>Организация процесса воспитания в высшем профессиональном учебном заведении.</p> <p>Педагогическое общение.</p> <p>Психология творчества преподавателя. Творчество как деятельность. Творческие способности. Признаки творческой личности. Творчество в структуре педагогической деятельности.</p>

### **Педагогика и психология профессионально направленного обучения в вузе**

В настоящее время активно развивается педагогика и психология высшей школы, эта отрасль науки изучает особенности деятельности студентов и преподавателей, дает научное обоснование содержанию, формам, методам обучения и воспитания в высшем учебном заведении, ведет научный поиск путей и условий повышения эффективности и качества подготовки высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов. Знание основ педагогики и психологии высшей школы крайне необходимо каждому преподавателю вуза, поскольку успешность его педагогической деятельности определяется, во-первых, знанием содержания преподаваемых дисциплин; во-вторых, наличием научных психолого-педагогических знаний, без которых невозможно обеспечить продуктивную, творческую учебную работу студентов, осуществлять их воспитание, развитие, направлять на саморазвитие, вести подготовку к будущей профессиональной деятельности. Преподаватели высших учебных заведений, не имеющие специального психолого-педагогического образования, прекрасно знают содержание преподаваемых дисциплин, но в преподавании материала нередко ориентируются только на свой жизненный опыт, интуицию, при этом считают, что совсем не обязательно пополнять научные психолого-педагогические знания. Это ошибочное мнение, оно складывается из-за обманчивого впечатления о наличии житейских психолого-педагогических знаний, которые приобретаются на протяжении всей жизни. Каждый человек сам является участником учебно-воспитательного процесса, при этом он наблюдает за работой педагогов, отмечая интересные подходы, или в своей педагогической деятельности интуитивно применяет эффективные методы, затем повторяет их, убеждаясь в правомерности использования именно этих методов. Благодаря такому опыту у человека формируются жи-

тейские психолого-педагогические знания, основываясь на них, он работает по принципу: «нас так учили, и я так буду учить». Житейские психолого-педагогические знания сугубо индивидуальны. Так, по одному и тому же вопросу у разных людей мнения могут различаться и даже быть противоположными. Эти специфические знания не всегда бывают достоверными. Поэтому преподавателю обязательно нужно осваивать научные психолого-педагогические знания, т.к. именно они определяют его профессионализм.

Предметом исследования психологии и педагогики высшей школы является изучение психолого-педагогических закономерностей организации обучения и воспитания студентов. В каждой науке складывается определенный категориальный аппарат. Система понятий, представленная во взаимосвязи, выражает сущность предмета науки. Стержневыми понятиями для педагогики и психологии высшей школы являются такие понятия, как человек, личность, индивид, индивидуальность и многие другие.

Человек – социобиологическое существо, наделенное сознанием, способное общаться, осуществлять деятельность.

Личность – конкретный человек во всем многообразии социально-психологических особенностей, субъект общественных отношений и общественной деятельности.

Индивид – конкретный человек, представитель *homo sapiens*.

Индивидуальность – это особенности проявления психических процессов, состояний и свойств личности в процессе жизнедеятельности. Становление личности происходит в деятельности.

Деятельность – активность человека, направленная на достижение сознательно поставленной цели. Основоположник теории деятельности А. Н. Леонтьев обращал внимание на роль ведущей деятельности в развитии личности. Ведущей деятельностью студентов является учебно-профессиональная деятельность. В научной психолого-педагогической литературе широко используются такие понятия, как развитие и формирование.

Развитие личности – процесс количественных и качественных изменений в организме и психике человека, происходящих под влияние внешних и внутренних факторов. Это развитие мировоззрения, самосознания, отношения к окружающей действительности, характера, способностей, психических процессов, накопление опыта.

Формирование – это изменение психологической, динамической, функциональной структуры личности, а также деятельности, но главным образом её содержания под влиянием внешних воздействий.

Учебная деятельность предоставляет большие возможности для развития творческих способностей студентов, поэтому необходимо рассматривать такие понятия, как задатки и способности.

Задатки – врожденные анатомо-физиологические особенности организма, которые обеспечивают развитие способностей.

Способности – индивидуальные особенности личности, являющиеся субъективными условиями успешного осуществления определенного рода деятельности. Развитие студентов целенаправленно осуществляется в педагогическом процессе.

Педагогический процесс – это специально организованное взаимодействие педагогов и обучающихся по поводу содержания образования с использованием средств обучения и воспитания с целью решения задач образования, направленных на удовлетворение как потребностей общества, так и самой личности в ее развитии и саморазвитии. Способами осуществления педагогического процесса являются воспитание и обучение.

Воспитание – это специально организованный процесс и деятельность педагога и воспитанников, направленный на реализацию целей образования. Воспитание употребляется как в широком, так и в узком смыслах. В широком смысле – это процесс передачи культурно-исторического опыта от старших поколений к младшим. В узком смысле – это целенаправленный процесс формирования системы взглядов, убеждений, качеств личности, поведения. В локальном значении – это решение какой-либо конкретной задачи, например развитие воли у конкретного человека, познавательных интересов, дисциплинированности, ответственности и т.п. Психология и педагогика изучают такие проблемы, как сущность воспитания, психолого-педагогические закономерности, тенденции, перспективы развития, разрабатывают теории и технологии воспитания, определяют принципы, содержание, формы, методы воспитания. Наряду с категорией «воспитание», выделяют понятия «перевоспитание» и «са-

мовоспитание».

Перевоспитание – это изменение у человека неправильно сложившихся взглядов, убеждений, поведения. В отечественной педагогике большой вклад в разработку теоретических основ воспитания внес А. С. Макаренко. Он писал, что перевоспитание всегда связано с трудностями, поэтому лучше сразу правильно воспитывать, чем потом перевоспитывать. Особую актуальность применительно к студенческому возрасту приобретает понятие не перевоспитание, а самовоспитание, оно становится возможным с развитием самооценки. Человек испытывает потребность в самовоспитании в том случае, когда знает как свои положительные стороны, так и недостатки, и, самое главное, он стремится исправить недостатки и знает, как это сделать. Важной категорией педагогики является обучение. Обучение – это целенаправленный процесс передачи и активного усвоения знаний, формирования умений, навыков, а также развития познавательных способностей. Обучение отличается от воспитания большей степенью регламентированности педагогического процесса. Так, в процессе обучения должен быть реализован Государственный образовательный стандарт, учебный план, учебные программы, установлены четкие временные сроки – учебный год, семестр. Результатом процесса обучения является образование. В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» дается следующее определение: образование – единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов.

### **Проблемы и задачи психологии и педагогики высшей школы**

Изменения, происходящие в обществе, требуют постоянного совершенствования профессиональной подготовки. Одной из актуальных проблем высшей школы является разработка и реализация в практике модели профессиональной деятельности. В современном профессиональном образовании известны две модели: – адаптационная, основной целью которой является подготовка выпускника к адаптации к условиям предстоящей работы; – профессионального развития, способствующая активности выпускника, подготовке его к принятию обдуманных решений. В настоящее время приоритетной является модель профессионального развития, однако чаще всего в практике работы вузов реально осуществляется адаптационная модель.

В двух представленных моделях существенно отличаются цели профессиональной подготовки. Преподаватели, осуществляющие подготовку профессионалов, должны иметь четкое представление о цели. Ещё К. Д. Ушинский писал, что если педагог не знает цели, то он подобен архитектору, который, начав строительство, не представляет, что он будет строить – храм или простой дом. Цели обучения и воспитания определяются, исходя из требований общества, поэтому с его изменением и развитием постоянно происходит конкретизация и корректировка целей, стратегий, задач, содержания образования. Долгое время считалось, что целью образования является усвоение студентами знаний, формирование профессиональных умений и навыков. В настоящее время, наряду с высоким уровнем информированности студентов, большое внимание уделяется развитию личности будущего специалиста, т.к. приобретает значение творчество, инициативность, конкурентоспособность на рынке труда. Выпускник должен обладать общекультурными и профессиональными компетенциями, которые определены по каждому направлению подготовки федеральным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Компетентность как интегративное качество личности понимается, как умение решать поставленные задачи на основе имеющихся знаний, опыта, мотивации, ценностных ориентаций. В связи с этим особую актуальность приобретает широкое применение различных педагогических технологий, призванных включать студентов в решение профессиональных задач, развивать у них умение организовывать собственную самостоятельную учебную работу, способствовать формированию таких личностных качеств, как инициативность, активность, конкурентоспособность.

Одной из задач педагогики и психологии высшей школы является разработка содержания обучения и воспитания. В каждой отрасли науки постоянно происходит обновление ин-

формации, что приводит к необходимости расширения, усложнения содержания образования. В связи с этим возникает проблема структурирования содержания учебного материала, широкого использования информационных и компьютерных технологий в сфере высшего образования.

Целый комплекс задач связан с разработкой принципов, методов, средств, форм организации обучения и воспитания. Требуют разработки следующие вопросы: как учить современную молодежь; как сообщать знания, чтобы они были понятны, интересны и имели развивающий характер.

Эффективность учебного процесса во многом зависит от того, какие основополагающие стратегии применяются при его организации, это связано с дальнейшей разработкой принципов обучения и воспитания.

В настоящее время требуют уточнения и конкретизации принципы, на основе которых строится обучение в высшей школе. Достаточно актуальной до настоящего времени остается проблема разработки эффективных методов обучения, способствующих активизации познавательной деятельности студентов, в частности интерактивных методов. Кроме традиционных вузовских форм организации обучения – лекций и практических занятий, требуют разработки и внедрения в учебный процесс инновационные формы, предусматривающие активизацию студентов, включение в будущую профессиональную деятельность. Приобретает актуальность групповое и индивидуализированное обучение, которое сможет подготовить студентов к принятию обдуманных решений в будущей профессиональной деятельности.

Совместное обсуждение учебно-производственных задач, включение в познавательный поиск их решения демонстрирует ещё на студенческой скамье преимущества сотрудничества, формирует качества, необходимые для работы в команде.

Индивидуализация обучения в свою очередь позволяет создавать благоприятные условия для самореализации каждого студента. Реализация компетентного подхода предполагает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Учебный процесс невозможно организовать без специальных средств обучения – учебников, учебных пособий, наглядного, раздаточного материала, мультимедийных, компьютерных технологий и пр. Необходима разработка требований к дидактическим пособиям, презентациям, обучающим программам и пр.

Актуальной проблемой является мониторинг результативности обучения. Необходимы различные технологии оценки, критерии и показатели, характеризующие успешность обучения. В педагогическом процессе активно взаимодействуют преподаватели и студенты, возникает довольно много проблем межличностного характера, в частности связанных с общением между преподавателями и студентами, студентов друг с другом, преподавателей друг с другом. Порой неумение строить отношения приводит к непониманию, конфликтам, что негативно отражается на учебном процессе.

Серьезного изучения требуют проблемы развития, саморазвития, воспитания, самовоспитания личности студента. Участие студентов в разработке своей образовательной программы требует сознательного, серьезного отношения к своей профессиональной подготовке, положительной мотивации, желания участвовать в этой сложной работе. Центральной фигурой в системе образования является преподаватель, от него во многом зависит, как осуществляется подготовка будущих профессионалов. Поэтому важно, чтобы преподаватель обладал современными психолого-педагогическими знаниями, эффективно применял их в своей педагогической деятельности, проявляя при этом творчество, постоянно совершенствовал педагогическое мастерство.

Актуальными являются проблемы формирования мотивации педагогической деятельности, соблюдения необходимых требований к личности преподавателя. Важно, чтобы у преподавателя было желание и умение сотрудничать со студентами, начиная с разработки образовательной программы и дальнейшей её реализации, чтобы он осознавал необходимость перехода от массовых форм работы со студентами к групповым и индивидуальным.

### **Методы психолого-педагогического исследования**

Каждый преподаватель в своей педагогической деятельности сталкивается с необходимостью проведения психолого-педагогического исследования, когда, например, возникает

необходимость обобщить имеющийся педагогический опыт.

Научно-педагогическая деятельность преподавателя складывается из нескольких этапов.

На первом этапе определяется проблема психолого-педагогического исследования, обосновывается его актуальность, выясняется степень разработанности проблемы, формулируется цель и задачи будущего исследования. На этом этапе осуществляется обзор научной литературы, анализ состояния практики.

На втором этапе планируется и осуществляется психолого-педагогическое исследование, позволяющее решить поставленную проблему. Сначала осуществляется констатация фактов, что дает возможность выяснить состояние проблемы на практике. Затем организуется формирование в соответствии с поставленными задачами, в ходе которого обосновываются эффективные пути решения проблемы. Основным методом исследования на этом этапе является эксперимент.

На третьем этапе осуществляется анализ и обработка результатов проведенного исследования. Четвертый этап посвящен интерпретации полученных данных, формулировке выводов, выработке практических рекомендаций.

При проведении психолого-педагогического исследования используются различные методы. Методы психолого-педагогического исследования – это способы изучения психолого-педагогических явлений, получения научной информации о них с целью установления закономерных связей, отношений и построения научных теорий. В научной психолого-педагогической литературе разделяют методы педагогического исследования и методы психологического исследования. Методы педагогического исследования условно подразделяются на теоретические и эмпирические. К теоретическим методам относятся анализ, синтез, сравнение, обобщение, моделирование и др. Применение этих методов позволяет изучить научную литературу по избранной проблеме, систематизировать знания, объяснить факты, определить и уточнить проблему исследования, выяснить глубину ее изучения в науке, рассмотреть позиции ученых по данной проблеме. В результате педагог формулирует гипотезу собственного исследования. С помощью эмпирических методов имеется возможность осуществлять сбор и накопление информации, к ним относятся наблюдение, беседа, анкетирование, интервьюирование, изучение продуктов деятельности и др.

Среди многообразия эмпирических методов выделяются методы, позволяющие контролировать и измерять различные педагогические явления, деятельность педагога и обучаемых, к ним относятся методы шкалирования, срезов, тесты.

Особая значимость среди эмпирических методов отводится педагогическому эксперименту, в ходе которого осуществляется формирование деятельности, развитие определенных качеств личности. Общепринятую классификацию методов психологического исследования разработал Б. Г. Ананьев, в ней представлены четыре группы методов: организационные, эмпирические, методы обработки данных и интерпретационные.

К организационным методам относятся сравнительный, лонгитюдный и комплексный.

Сравнительный метод дает возможность сопоставлять особенности проявления различных психических процессов (внимания, памяти, мышления и др.) в онтогенезе, сравнивать разные типы малых групп и пр. В ходе лонгитюдных исследований осуществляется длительная исследовательская работа с одними и теми же испытуемыми на протяжении определенного времени, например с первого по четвертый курс, что дает возможность выявить динамику развития, специфику возрастных особенностей.

В настоящее время все чаще используются комплексные исследовательские программы, в которых принимают участие представители разных наук. Вторая группа методов психологического исследования – эмпирические, к ним относятся наблюдение, эксперимент, психодиагностика (тесты, анкеты, опросники, социометрия, интервью, беседа), анализ продуктов деятельности. Как уже отмечалось, эмпирические методы широко используются при проведении педагогических исследований. Третья группа – это методы обработки данных, они включают количественный (статистический) и качественный анализ полученных материалов.

Интерпретационные методы относятся к четвертой группе, они позволяют проанализировать, объяснить полученный в ходе исследования фактический материал. Охарактеризуем некоторые методы психолого-педагогического исследования.

Наблюдение – это целенаправленное восприятие любого психологического или педагогического явления с целью получения фактического материала. Целью наблюдения может стать, например выявление причин отвлечения внимания студентов на занятиях, выяснение межличностных отношений в студенческой группе и др. Достоинством наблюдения является возможность изучения психолого-педагогических явлений в естественных условиях, в целостности и многогранных связях и проявлениях. Однако у этого метода есть и недостатки: педагог может проявлять субъективизм при фиксации данных, использование этого метода требует больших затрат времени.

В зависимости от вида наблюдение бывает не включенным, когда исследователь не вмешивается в педагогический процесс, а наблюдает как бы со стороны; наблюдение может быть включенным, в этом случае педагог сам принимает участие в педагогическом процессе и фиксирует данные. Существуют разнообразные методы опроса, это беседа, интервью, анкетирование. Опросные методы при проведении исследования могут использоваться как самостоятельные, но чаще всего они являются вспомогательными, когда требуется что-то уточнить, например во время наблюдения или эксперимента, что дает возможность составить более глубокое представление о сущности и причинах изучаемых явлений. Эффективность методов опроса будет зависеть от актуальности выбранной темы, заранее продуманных примерных вопросов.

Важным требованием при проведении беседы является уважительное отношение к собеседникам: слушать, не перебивая и не комментируя ответы, сохранять доверительную атмосферу, вызывать собеседника на допустимую откровенность. Беседа обычно проводится без фиксации ответов, это может затруднять последующую обработку данных.

Интервьюирование отличается от беседы более строгим следованием заранее намеченному плану, меньшей степенью отвлечения от задаваемых вопросов. Если во время беседы ответы не записывают, то во время интервьюирования их обычно фиксируют. Эффективным методом массового сбора информации является анкетирование.

С помощью анкетирования можно выяснить мнение студентов по разным вопросам, например сколько времени они уделяют самостоятельной работе, какие испытывают трудности при подготовке к занятиям и пр. В психолого-педагогических исследованиях применяются различные виды анкет: открытые и закрытые, именные и анонимные. В открытых анкетах респонденты самостоятельно формулируют ответы, в закрытых – выбирают один из предложенных вариантов. Именные анкеты позволяют лучше узнать мнение каждого респондента по заданному вопросу. Анонимные анкеты дают возможность получить более достоверную информацию. Изучение продуктов деятельности позволяет педагогу-исследователю проанализировать различные студенческие работы – рефераты, рисунки, чертежи, сочинения, контрольные, расчетно-графические работы. Анализ продуктов деятельности расширяет представление об индивидуальных особенностях авторов, об отношении их к учебной деятельности, о степени сформированности определенных умений и навыков.

Кроме продуктов деятельности, можно изучать различную документацию: учебные планы, учебные программы, протоколы заседаний. Важным методом исследования является психолого-педагогический эксперимент, позволяющий опытным путем осуществлять преобразование педагогического процесса в точно учитываемых условиях. В ходе эксперимента исследователь доказывает или опровергает научные предположения, выявляет причинно-следственные связи, осуществляет моделирование определенных педагогических явлений и оказывает целенаправленное воздействие на их формирование. Надежность экспериментальных выводов зависит от соблюдения условий эксперимента. Благодаря экспериментальной работе в педагогике и психологии высшей школы решается много проблем, например, разрабатываются эффективные технологии обучения, совершенствуется содержание, формы, методы обучения и воспитания, развиваются творческие способности студентов и т.п. Проводимые эксперименты многообразны: по времени проведения эксперимент может быть кратковременным или длительным; по стратегии исследования он бывает констатирующим и формирующим; по месту проведения различают естественный и лабораторный. Применение различных методов позволяет преподавателю организовать и провести психолого-педагогическое исследование, результаты которого могут найти отражение в научных статьях, докладах или других видах работ научно-методического характера.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Когда появилась и как развивалась педагогика и психология высшей школы?
2. Основные проблемы и задачи высшего профессионального образования.
3. Понятие о психолого-педагогическом исследовании и методах его проведения.

Задание 1. Напишите творческую работу на тему «Актуальные проблемы высшей школы». Проанализируйте наиболее значимые, по Вашему мнению, проблемы, встречающиеся в воспитательно-образовательном процессе вуза.

Задание 2. Разработайте анкету для студентов на любую, по Вашему мнению, актуальную тему. Продумайте цель и организацию запланированного наблюдения.

### Понятие о процессе обучения

Теоретические основы обучения, его закономерности, принципы, методы, формы организации изучает специальная отрасль педагогики, которая называется дидактика. Термин «дидактика» впервые использовал немецкий педагог Вольфганг Ратке (1571–1635) для обозначения искусства обучения.

Основными категориями дидактики являются обучение, процесс обучения, учение, преподавание.

Под **обучением** понимается целенаправленная познавательная деятельность обучающихся, осуществляемая под руководством педагога, в результате которой приобретает система знаний, формируются умения, навыки, развиваются познавательные и творческие способности, личностные качества.

В законе «Об образовании в Российской Федерации» предлагается следующее понятие: **обучение** – целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни.

**Процесс обучения** – это целенаправленное взаимодействие педагога и обучающихся, в ходе которого решаются задачи образования.

Деятельность обучающихся, выполняемая в процессе обучения, называется учением (учебной деятельностью), а деятельность преподавателя – преподаванием (педагогической деятельностью).

**Учение** – это целенаправленная, активная познавательная деятельность обучаемых (студентов), во время которой происходит овладение научными знаниями, приобретение умений и навыков, личностное развитие.

**Преподавание** – это упорядоченная деятельность педагога по формированию у студентов положительной учебной мотивации, восприятию и осмыслению учебного материала, личностному развитию.

Следовательно, процесс обучения объединяет два взаимосвязанных процесса – учение и преподавание.

Педагогический процесс характеризуется целостностью, взаимосвязью воспитания и обучения, совместной деятельностью педагогов и воспитанников, созданием условий для формирования положительных качеств личности.

Целостный педагогический процесс характеризуется целенаправленностью, наличием четкой цели. Цель обучения является основополагающим компонентом системы обучения, определяющим все её остальные составляющие. Неясное представление о цели обучения приводит к нарушению системности в знаниях, затруднению в формировании целостного научного мировоззрения, что в итоге не способствует успешности подготовки профессионалов.

Кроме целевого компонента, целостный педагогический процесс объединяет содержательный и аналитико-результативный компоненты.

Сущностной характеристикой процесса обучения является взаимодействие педагога и обучаемых (студентов), которое строится на содержательной основе, что свидетельствует о его двустороннем характере. Преподаватель, оказывая воздействие на студентов, применяет



прямые и косвенные требования, отличающиеся по направленности, содержанию, характеру обратной связи. Студенты, в свою очередь, по-разному реагируют на воздействия преподавателя, при этом их отношение к ним может быть положительное, безразличное или негативное. В ходе взаимодействия происходят взаимные изменения в поведении, деятельности, отношениях студентов и педагога.

В процессе обучения преподаватель и студенты включаются в совместную деятельность, педагог осуществляет преподавание, а студенты занимаются учебной деятельностью. При этом руководящая роль принадлежит преподавателю, он ставит перед студентами постепенно усложняющиеся учебные задачи, тем самым обеспечивает поступательное движение по пути познания.

Преподаватель побуждает студентов активно включаться в познавательную деятельность, поэтому активность обучающихся является важной особенностью процесса обучения, без этого невозможно овладеть научными знаниями, приобрести профессиональные умения и навыки.

Специфика совместной деятельности преподавателя и студентов в процессе обучения представлена в таблице

### **Специфика совместной деятельности преподавателя и студентов в процессе обучения**

Деятельность преподавателя	Деятельность студентов
1. При изучении конкретной темы разъясняет цели и ставит учебные задачи	1. Осознает цели, принимает поставленные учебные задачи; первоначально знакомится с учебным материалом
2. Сообщает новые знания	2. Активно воспринимает новый учебный материал
3. Управляет процессом осознания учебного материала, формирует умения профессиональную компетентность	3. Перерабатывает имеющуюся информацию, осваивает умения и навыки
4. Организует контроль, коррекцию знаний, проверяет умения их использовать при решении различных задач. Побуждает к самоконтролю и самооценке	4. Закрепляет знания, учится применять их на практике при решении конкретных задач. Осуществляет самоконтроль, самооценку

В процессе обучения в комплексе реализуются **основные функции** – образовательная, воспитательная и развивающая.

**Образовательная функция** нацеливает на формирование системы научных знаний, освоение профессиональных умений и навыков, которые в дальнейшем применяются в будущей профессиональной деятельности при решении различных производственных проблем.

Особое значение приобретает формирование у студентов общих и специальных учебных умений, и навыков, таких как умение работать с научной, справочной литературой, конспектировать, а также навыков самостоятельного приобретения знаний, поскольку без самообразования невозможно стать квалифицированным специалистом и включаться в систему непрерывного образования.

Конечным результатом реализации образовательной функции является действенность знаний, выражающаяся в осознанном оперировании ими, творческом применении в практической деятельности, в умении решать различные задачи, приобретать новые знания.

Обучение обязательно имеет воспитательную направленность, что свидетельствует о реализации воспитательной функции, способствующей формированию ценностных ориентаций и отношений в процессе обучения. Содержание изучаемых дисциплин, применяемые формы и методы обучения, специально организованное педагогическое общение преподавателя со студентами направлены на формирование взглядов, убеждений, познавательных интересов, развитие определенных качеств личности, приобретение опыта

общения, осознания значимости учебной деятельности. Эти изменения происходят в результате реализации воспитательной функции обучения.

При правильно организованном обучении достигаются позитивные изменения в развитии личности студентов, в этом случае речь идет о **развивающей функции обучения**, которая направлена на формирование познавательных процессов и свойств личности.

Что нужно развивать в процессе обучения у студентов?

Большое значение уделяется развитию логического мышления, в частности таких качеств ума, как гибкость, критичность, глубина, широта, самостоятельность. Постепенно обогащается словарный запас профессиональной терминологией, речь становится более грамотной. Совершенствуются познавательные процессы – внимание, память, мышление, воображение. Как видим, реализация развивающей функции обеспечивает интеллектуальное и личностное развитие студентов, создает условия для дальнейшего самообразования.

В реальном учебном процессе все функции – образовательная, воспитательная, развивающая – тесно взаимосвязаны между собой.

Итак, процесс обучения характеризуется целостностью, это выражается:

во-первых, во внутреннем согласовании всех компонентов процесса обучения – цель, содержание, средства, методы, формы организации обучения, технологии, достигнутый результат;

во-вторых, во взаимосвязи таких этапов усвоения, как подготовка к восприятию учебного материала, его восприятие, закрепление, повторение, использование полученных знаний на практике;

в-третьих, в единстве обучения, воспитания, развития.

Процесс обучения сложный, диалектически развивающийся, движущими силами которого являются противоречия.

Из многообразия противоречий основным является противоречие между новыми познавательными задачами, которые ставятся в процессе обучения, и имеющимися интеллектуальными возможностями студентов, не позволяющими в данный момент решить поставленные задачи. Это противоречие разрешается на каждом занятии при объяснении преподавателем нового материала, когда демонстрируются способы решения учебных задач. Для успешности обучения большое значение приобретает определение оптимального уровня трудности познавательных задач. Они должны ставиться с учетом «зоны ближайшего развития». В результате разрешения возникшего противоречия повышается уровень интеллектуального развития каждого студента, и уже многие из них могут самостоятельно ставить познавательные задачи. В этом случае также возникает аналогичное противоречие, но оно разрешается без непосредственного участия преподавателя. Студенты по собственной инициативе обращаются к различным источникам информации (книги, Интернет), они могут проконсультироваться также у различных специалистов.

Для высшей школы особую значимость приобретает противоречие между теоретическими знаниями, получаемыми студентами на занятиях, и невозможностью применить их в практической профессиональной деятельности по причине отсутствия необходимых для этого умений и навыков. Широкие возможности для решения возникшего противоречия появляются на различных видах практических занятий, во время прохождения практики. В результате происходит становление грамотного конкурентоспособного профессионала.

В процессе обучения нередко возникает противоречие между житейскими и научными знаниями. У каждого человека в течение жизни накапливаются многочисленные житейские знания, они часто не соответствуют научным. Возникающее в таких случаях противоречие разрешается по мере освоения студентами научных знаний, происходит корректировка житейских знаний.

В настоящее время приобретает актуальность группа противоречий, относящихся к мотивационной стороне учебной деятельности. Одним из них является противоречие между требуемым и имеющимся уровнем отношения студентов к учебной деятельности.

Достаточно важным с точки зрения организации преподавания является противоречие между фронтальным изложением материала и индивидуальным характером его освоения каждым студентом. Возможности его преодоления большие и связаны они с использованием

преподавателем различных методических приемов, таких как разъяснение, уточнение, повторение, иллюстрация теоретических положений примерами из практики и др.

В процессе обучения возникает много других противоречий, успешное разрешение которых способствует профессиональному развитию. Выявление и разрешение противоречий становится возможным при условии постоянного повышения психолого-педагогической культуры преподавателей.

Процесс обучения не только противоречивый, но и закономерно развивающийся. Закономерность отражает объективные, существенные, необходимые, общие, устойчивые и повторяющиеся при определенных условиях взаимосвязи (И. П. Подласый).

В педагогике выделяют внешние и внутренние, общие и частные (конкретные) закономерности.

Внешние закономерности показывают зависимость обучения от различных внешних факторов. Так, процесс обучения закономерно зависит от уровня социально-экономического развития общества, от потребностей в образованности подрастающего поколения, от уровня развития культуры, науки, в частности педагогической науки. Эта закономерность касается определения цели обучения и воспитания, содержания, выбора форм и методов организации процесса обучения.

Развитие личности, социализация закономерно зависят от присвоения в процессе обучения культурно-исторического опыта, накопленного предшествующими поколениями. Эта закономерность проявляется как необходимое условие социализации каждого человека.

К внутренним закономерностям относят связи между компонентами педагогического процесса. Эффективность процесса обучения и развития личности закономерно зависит от тех условий, в которых оно протекает. К условиям можно отнести материальные, гигиенические, социально-психологические. Все условия важны, но особую значимость приобретают социально-психологические, к ним относятся профессионализм преподавателя, его стремление к педагогическому творчеству, способность к рефлексии, коррекции личностных качеств и др.

Содержание конкретного учебного процесса закономерно обусловлено поставленными задачами. Формы организации процесса обучения определяются предметным содержанием.

**Принципы обучения** – это основные руководящие положения, определяющие содержание, формы, методы обучения в соответствии с целями и закономерностями.

Знание принципов обучения позволяет организовать процесс обучения в соответствии с закономерностями, обоснованно ставить цели обучения, осуществлять отбор содержания учебного материала, выбирать адекватные формы и методы обучения. Принципы реализуются через правила.

**Правило** – это конкретное описание педагогической деятельности в определенных условиях для достижения поставленной цели, иными словами это указания педагогу о том, как поступать в определенной педагогической ситуации.

Принципы обучения формулируются на основе закономерностей, поэтому в их числе есть такие, которые являются общими для организации учебного процесса в различных образовательных учреждениях, их можно назвать обще дидактическими принципами. К обще дидактическим принципам относятся принцип научности, фундаментальности и прикладной направленности обучения, систематичности и последовательности, сознательности и активности, доступности, продуктивности и надежности, наглядности, учета возрастных и индивидуальных особенностей и др. Все принципы связаны один с другим, деление их условно.

Охарактеризуем некоторые обще дидактические принципы с учетом особенностей вузовского обучения и выделим правила их реализации.

### **Принцип научности**

Принцип научности нацеливает на соблюдение закономерной связи между содержанием науки и учебного предмета. На основе этого принципа разрабатывается перечень изучаемых дисциплин, конкретное содержание каждой из них отражено в таких документах, как учебные планы, учебные программы, учебники, учебные пособия, методические рекомендации.

Принцип научности требует, чтобы в процессе обучения преподаватели познакомили студентов с научными фактами, понятиями, закономерностями, теориями изучаемых разделов соответствующей отрасли науки. Важно, чтобы изложение материала приближалось к раскрытию современных достижений науки и показывало перспективы её дальнейшего развития.

В соответствии с принципом научности постоянно обновляется содержание лекций, практических занятий с учетом современных научных исследований.

Как показывает практика, при отборе содержания учебного материала преподаватели обычно соблюдают этот принцип: студентам сообщают подлинно научные знания, рекомендуют современную учебную литературу, знакомят как с традиционными подходами, так и с новыми направлениями в изучаемых отраслях науки.

Этот принцип применим не только к отбору содержания учебного материала, он также имеет непосредственное отношение к выбору эффективных форм и методов обучения. Это становится возможным при условии, если преподаватель обладает современными научно-методическими знаниями в области педагогики и психологии высшей школы и если у него есть умения применения этих знаний в учебном процессе.

Благодаря реализации принципа научности, организация и содержание обучения приближается к методам научного познания, что способствует развитию у студентов познавательной активности, креативности мышления, потребности в дальнейшем самообразовании.

### **Принцип фундаментальности и прикладной направленности обучения**

Этот принцип в высшей школе приобретает особое значение, т.к. ориентирует на связь теории и практики. Фундаментальность обучения предполагает научность, полноту, глубину изучаемого материала. Наличие даже глубоких теоретических знаний не является показателем профессионализма, важно, чтобы знания были востребованы и применимы в практической деятельности при решении различных производственных задач. В процессе обучения важно обращать внимание студентов на область применения теоретических знаний в их будущей профессиональной деятельности, раскрывать значимость теории для практики, демонстрировать потребность практики в научно-теоретическом обосновании.

Реализация принципа фундаментальности и прикладной направленности оказывает положительное влияние на формирование у студентов познавательной мотивации. Если молодые люди понимают, для чего им нужны в профессиональной деятельности те или иные знания, то они воспринимают их с интересом.

### **Принцип систематичности и последовательности**

Принцип систематичности и последовательности требует, чтобы знания, умения, навыки формировались в определенной системе, когда каждая новая часть учебного материала логически связана с предыдущими частями, опирается на них и готовит к усвоению следующей части.

Структурирование учебного материала с учетом принципа систематичности и последовательности предполагает выделение основных понятий, установление причинно-следственных связей.

Принцип систематичности и последовательности реализуется в основных документах, регламентирующих учебный процесс, это учебные планы, в которых выстраивается последовательный перечень дисциплин; учебные программы, где предусматривается последовательность и систематичность изучения конкретных разделов, отдельных тем дисциплины. Как видим, этот принцип нацеливает педагогов на четкость планирования и организации процесса обучения, что приводит к повышению его эффективности.

Для реализации принципа систематичности и последовательности в дидактике разработано много правил. Рассмотрим некоторые из них.

Для систематичного и последовательного усвоения материала при планировании содержания каждой дисциплины нужно устанавливать межпредметные связи, только в этом случае у студентов будет сформировано целостное представление о своей будущей профессиональной деятельности. Однако одной из проблем вузовского преподавания является как раз отсутствие межпредметных связей. Бывает, что темы из одной дисциплины дублируются примерно в аналогичном по содержанию объеме в другой дисциплине.

Наличие межпредметных связей исключает такое дублирование, способствует постепенному углублению, расширению знаний.

Последовательность изложения материала по каждой теме может быть разная: в одном случае преподаватель при объяснении материала идет от частного к общему, в другом случае – от общего к частному. Каждая из этих стратегий имеет достоинства, преподавателю нужно выбрать наиболее рациональную из них.

Для систематизации знаний можно использовать на занятиях различные таблицы, схемы. Положительные результаты дает включение студентов в самостоятельную работу по трансформации лекционного материала в схематические изображения.

После завершения изучения раздела или всей дисциплины с целью систематизации знаний желательно проводить обобщающие лекции, хотя в практике они не всегда планируются.

### **Принцип сознательности и активности**

Сознательность предполагает позитивное отношение студентов к учебной деятельности, понимание сущности изучаемых проблем, осознание ответственности за результаты обучения, убежденность в значимости будущей профессиональной деятельности. Известно, что человека невозможно ничему научить, если он сам этого не захочет. Для осознанного восприятия материала важно, чтобы студенты понимали цели и задачи предстоящей работы, поэтому им надо объяснять её значимость, перспективы, всячески заинтересовывать их изучением дисциплины.

Не случайно принцип называется принципом сознательности и активности, осознанное усвоение материала возможно только при условии включения в активную познавательную деятельность. Активность бывает репродуктивная (воспроизводящая) и продуктивная (творческая). Активность надо развивать, поддерживать. С этой целью предлагать различные задания, использовать разнообразные формы, методы, средства обучения, стимулирующие проявление активности. Особую актуальность приобретает применение технологии проблемного обучения, побуждающей студентов к самостоятельности, творчеству. Следует обратить внимание на организацию самостоятельной работы, что также способствует активизации познавательной деятельности студентов.

Одной из проблем вузовского обучения является низкая активность студентов на занятиях. Причины такого явления нужно анализировать и устранять. Надо организовать учебный процесс так, чтобы студенты осознанно воспринимали изучаемый материал, постоянно побуждать их к проявлению активности во время аудиторной и внеаудиторной работы.

### **Принцип доступности**

Принцип доступности предусматривает, чтобы содержание изучаемого материала соответствовало уровню интеллектуального развития студентов. Излишне сложный или, наоборот, упрощенный материал не вызывает интереса, не стимулирует включиться в учебную деятельность, что в результате не способствует хорошему усвоению.

Содержание и объем материала определяются учебной программой, поэтому принцип доступности реализуется уже при её разработке.

Содержание каждой темы дисциплины представлено системой постепенно усложняющихся учебных задач, которые преподаватель ставит перед студентами на занятиях. При разработке системы учебных задач учитывается теоретическое положение, выдвинутое Л. С. Выготским о «зоне ближайшего развития», только в этом случае обучение будет доступным. У студентов «зона ближайшего развития» различная, т.к. каждый человек индивидуален, отличается от других по уровню интеллектуального развития. В связи с этим один и тот же учебный материал для кого-то будет сложным, а для кого-то – оптимальным или даже упрощенным. Принцип доступности требует такой организации обучения, при которой учебные задачи будут доступны для каждой категории обучаемых. Безусловно, это требование соблюдать сложно, но только в этом случае у студентов может появиться желание преодолевать трудности в учебной деятельности.

Принцип доступности имеет непосредственное отношение к методике преподавания учебного материала.

### **Принцип продуктивности и надежности или прочности знаний**

Выпускник должен иметь прочные фундаментальные знания, они являются основой для дальнейшего самообразования.

Информацию, которую получают студенты при изучении различных дисциплин за все годы обучения, запомнить невозможно (да и не нужно). Задача преподавателя заключается в том, чтобы научить студентов ориентироваться в потоке информации. Прежде всего, надо обращать внимание на тот материал, который является основополагающим, без которого невозможно профессиональное становление, а также нужно показать, с каким материалом достаточно только ознакомиться, поскольку он имеет вспомогательный характер или его легко можно найти в справочной литературе. При таком подходе исключается излишняя перегрузка памяти в ущерб развитию мышления.

Прочность знаний зависит от отношения студентов к содержанию изучаемых дисциплин. Если материал интересный, нужный, то его лучше запоминают. На формирование позитивного отношения к предмету большое влияние оказывает преподаватель, используемые им способы подачи материала, методы обучения.

### **Принцип наглядности**

Этот принцип применялся в обучении с древнейших времен, педагоги прошлого интуитивно осознавали, что наглядность помогает в усвоении материала. Эмпирические педагогические знания нашли отражение в народной мудрости, например, в пословице: «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать». Принцип наглядности предполагает, что при восприятии учебного материала нагрузка падает не только на слуховой анализатор, как это обычно бывает при использовании словесных методов, также активно включается зрительный анализатор.

### **Принцип учета возрастных и индивидуальных особенностей**

В настоящее время этот принцип формулируется значительно шире – как принцип социокультурного соответствия. Внедрение в педагогический процесс личностно ориентированных технологий обучения основывается на принципе учета возрастных и индивидуальных особенностей. Содержание, формы, методы обучения должны соответствовать возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся. В юношеском возрасте обнаруживаются особенности проявления познавательных психических процессов, в частности восприятие учебного материала студентами младших и старших курсов, разное. Выявлены особенности памяти, внимания, мышления в онтогенезе. Специфику протекания этих познавательных процессов необходимо учитывать при организации обучения.

Индивидуальный подход предполагает сохранение своеобразия личности каждого студента, его уникальности. При организации учебного процесса учитываются проявления темперамента, характера, способностей, воли, уровень обученности, степень активности, наличие разнообразных познавательных интересов и т.п.

### **В андрагогике выделяются следующие принципы обучения:**

- главенство самостоятельного обучения, когда самостоятельная работа становится основным видом учебной деятельности взрослых;
- организация совместной работы, связанной с планированием, реализацией и оценением процесса обучения;
- опора на опыт обучающегося, который используется в качестве одного из источников обучения;
- индивидуализация обучения: каждый обучающийся с преподавателем или с однокурсниками создает индивидуальную программу обучения, ориентированную на конкретные образовательные потребности, учитывающую опыт, уровень подготовки, индивидуальные особенности;
- системность обучения, предполагающая соблюдение соответствия целей, содержания, форм, методов, средств обучения и оценивания результатов;
- контекстность обучения: обучение, с одной стороны, преследует конкретные, жизненно важные для обучающегося цели, ориентировано на выполнение им социальных ролей или совершенствование личности, а с другой стороны, строится с учетом профессиональной, социальной деятельности обучающегося и его пространственных, временных, профессиональных, бытовых условий;

- актуализация результатов обучения, предполагающая безотлагательное применение на практике приобретенных знаний, умений, навыков, качеств;
- элективность обучения, означающая предоставление определенной свободы при выборе целей, содержания, форм, методов, сроков, времени, места обучения и оценивания результатов;
- развитие образовательных потребностей, когда оценивание результатов обучения осуществляется путем выявления реальной степени освоения учебного материала и определения того минимума, без освоения которого невозможно достижение поставленной цели.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. Характеристика основных функций обучения.
2. Основные закономерности процесса обучения.
3. Характеристика обще дидактических принципов и основных правил их реализации в учебном процессе вуза.

**Задание 1.** Проанализируйте, как реализуются в учебном процессе вуза функции обучения.

**Задание 2.** Подготовьтесь к обсуждению социально-психологических закономерностей процесса обучения.

**Задание 3.** Сформулируйте основные правила реализации одного из принципов обучения.

**Задание 4.** Подготовьтесь к беседе на тему: «Активизация студентов на занятиях: проблемы и пути решения».

### **Понятие о содержании образования**

Одной из важных проблем дидактики является определение содержания образования. Различают содержание общего и профессионального образования. Содержание общего образования способствует формированию общей культуры личности, её мировоззрения, гражданской позиции, отношения к миру, труду, общественной жизни. Общее образование служит базой для профессионального образования. Содержание профессионального образования представляет совокупность знаний, практических умений и навыков, дающих возможность заниматься определенной профессиональной деятельностью в различных отраслях производства, науки, техники, культуры.

Содержание образования имеет исторический характер, оно определяется целями и задачами, выдвигаемыми на определенном этапе развития общества, зависит от потребностей общества, уровня развития производства, науки, культуры.

### **Нормативные документы, регламентирующие содержание образования**

Стандартизация образования необходима для того, чтобы обеспечить единый уровень образования, получаемого в разных типах образовательных учреждений, например в государственных и негосударственных, в разных регионах. Наличие стандартов позволяет соблюдать государственные нормы образованности, предостерегает от ошибок, перекосов в системе образования. Но в то же время учебным заведениям предоставляется большая самостоятельность в определении содержания образования.

Стандартизация образования необходима для того, чтобы Россия могла войти в систему мировой культуры, что требует учета уровня развития содержания образования в международной образовательной практике.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования состоит из нескольких разделов: область применения, характеристика направления подготовки, характеристика профессиональной деятельности бакалавров, требования к результатам основных образовательных программ бакалавриата, требования к структуре основных образовательных программ бакалавриата, требования к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, оценка качества основных образовательных программ бакалавриата.

В стандарте определены циклы дисциплин: гуманитарный, социальный и экономический цикл, математический и естественнонаучный цикл, профессиональный цикл. А также перечислены разделы: физическая культура, разные виды практик, итоговая государственная аттестация.

Каждый цикл изучаемых дисциплин имеет две части – базовую (обязательную) и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом.

Вариативная (профильная) часть дает возможность расширить и углубить знания, умения и навыки, которые определены в базовой (основной) части конкретным перечнем дисциплин (модулей), что позволит студенту успешно заниматься профессиональной деятельностью или продолжить профессиональное обучение в магистратуре.

На основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования составляются учебные планы.

**Учебный план** – нормативный документ, в котором определен перечень дисциплин, последовательность их изучения по годам, количество зачетных единиц, отводимое на изучение каждой дисциплины, а также установлены формы отчетности.

Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает и утверждает учебные планы по направлениям.

Перечень дисциплин в учебном плане обязательно соотносится с теми циклами, которые установлены в стандарте (гуманитарный, социальный и экономический; математический и естественнонаучный; профессиональный) и уровнем развития науки и практики по конкретному направлению подготовки бакалавра. Дисциплины включены в базовую (обязательную) и вариативную (профильную) части учебного плана по каждому циклу.

Все необходимые для будущей профессиональной деятельности дисциплины последовательно распределены по семестрам. Трудоемкость каждой дисциплины определена в зачетных единицах и в учебных часах, включающих аудиторную и самостоятельную работу студентов, также предусмотрены конкретные формы отчетности (экзамены, зачеты, курсовые проекты, курсовые работы, расчетно-графические работы, рефераты).

Содержание образования, представленное на уровне теоретического осмысления в учебном плане, получает конкретизацию на уровне учебного предмета. Содержание каждого учебного предмета раскрывается в учебной программе.

**Учебные программы** по каждой дисциплине разрабатывают педагоги, преподающие ту или иную дисциплину. При этом они ориентируются на требования Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и на примерные учебные программы, составленные выдающимися педагогами- учеными ведущих вузов страны.

Учебная программа по дисциплине обычно включает несколько разделов.

Кроме учебных программ, преподаватели ежегодно составляют **рабочие программы**, в них показана последовательность изучения каждой темы дисциплины в течение семестра.

Проектирование содержания образования на уровне учебного материала осуществляется при подготовке учебной литературы, к ней относятся учебники, различные учебные пособия, хрестоматии, сборники задач, атласы, методические рекомендации и пр.

Особую актуальность для каждого преподавателя приобретает разработка методических рекомендаций для студентов по дисциплине. Основной недостаток при их составлении заключается в том, что обычно отсутствуют конкретные рекомендации, как студентам выполнять те или иные задания. Поэтому важно, чтобы преподаватели уделяли большое внимание составлению методических рекомендаций.

Как видим, при определении содержания каждой дисциплины учитываются все нормативные документы, регламентирующие содержание образования.

### **Принципы отбора содержания образования**

Актуальной проблемой дидактики является отбор содержания образования. Для научно обоснованного отбора содержания образования ученые разрабатывают принципы. Наиболее разработанными являются принципы отбора содержания общего образования.



В педагогической теории и практике нашли признание принципы отбора содержания общего образования, разработанные В. В. Краевским. Эти принципы вполне применимы к отбору содержания профессионального образования.

1. Соответствие содержания образования требованиям развития общества, науки, культуры.

Этот принцип требует, чтобы при отборе содержания образования были включены как традиционно устоявшиеся знания, без которых невозможно обучение, так и знания, отражающие современный уровень развития науки, культуры.

2. Принцип единства содержательной и процессуальной сторон обучения.

При проектировании содержания образования нужно учитывать не только содержание, но и технологии его передачи и усвоения.

3. Принцип структурного единства содержания образования.

Он предполагает единство таких составляющих, как теоретическое представление, учебный предмет, учебный материал, педагогическая деятельность и деятельность учащихся. Поскольку знания необходимо сообщать, умения и навыки формировать, а личность развивать, то большое значение придается организации педагогической деятельности, а также сознательному присвоению, формированию, развитию, которые осуществляются в процессе учебной деятельности. Этот принцип приобретает особую актуальность при переходе от знаниево-ориентированного образования к личностно-ориентированному.

4. Принцип гуманитаризации содержания образования.

Гуманитарная культура должна проникнуть во все учебные предметы. Этот принцип также предполагает, что в содержании естественнонаучных и гуманитарных дисциплин нужно сделать поворот в сторону человека, развития его личности.

5. Принцип фундаментализации образования нацеливает на интеграцию различных изучаемых дисциплин, установление межпредметных связей. Причем обучение должно предстать не только как сообщение знаний, формирование умений и навыков, но и как вооружение методами самостоятельного приобретения их, на личностное развитие. Этот принцип выводит и на педагогические технологии.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. Значение Федерального государственного образовательного стандарта при определении содержания образования.

2. Понятие о нормативных документах, регламентирующих содержание образования.

3. Характеристика принципов отбора содержания высшего профессионального образования.

**Задание 1.** Подготовьтесь к беседе на тему: «О трудностях внедрения в вузе личностно-ориентированного подхода к определению содержания образования».

**Задание 2.** Подготовьтесь к анализу Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по различным направлениям подготовки бакалавров.

1. Какие разделы выделены в стандарте?

2. Область и объекты профессиональной деятельности бакалавра.

3. Виды профессиональной деятельности и решаемые бакалавром профессиональные задачи.

4. Какие компетенции формируются в результате освоения основной образовательной программы?

5. Структура основной образовательной программы бакалавриата.

6. Требования к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата.

7. Оценка качества освоения основной образовательной программы бакалавриата.

**Задание 3.** Проанализируйте методические рекомендации по любым дисциплинам и подготовьтесь к обсуждению требований, которые необходимо соблюдать при разработке методических рекомендаций для студентов по различным дисциплинам.

## МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

**Методы обучения** – это способы совместной деятельности педагога и обучающихся, при помощи которых достигается усвоение знаний, формирование умений, навыков, а также развитие познавательных способностей. Из определения следует, что методы обучения представляют систему взаимодействия педагога и обучающихся, призванную обеспечивать достижение педагогических целей.

В структуре методов обучения выделяют понятие «**прием**». Каждый метод обучения складывается из отдельных частей, которые и называются приемами. Четкой границы между понятиями «метод» и «прием» установить невозможно, она изменчива и подвижна. По отношению к методу приемы носят подчиненный характер и соотносятся как целое и часть. В одних случаях метод выступает как самостоятельный путь решения педагогической задачи, а в других – как прием, имеющий частное назначение. Так, например, беседа в одних случаях является методом обучения, а в других – приемом, допустим, при использовании метода упражнения или объяснения.

Существует такое понятие как «**правило обучения**».

**Правило обучения** – это указание преподавателю на то, как надо действовать, чтобы осуществить выбранный методический прием. Правило выступает описательной моделью приема обучения.

Методы обучения являются исторической категорией. С изменением требований общества к организации процесса обучения обязательно претерпевают изменения и методы обучения.

В настоящее время в дидактике разработано огромное количество методов обучения и соответственно предлагаются различные подходы к их классификации. Классификация методов обучения – это упорядоченная по определенному признаку система.

Одной из наиболее распространенных в практике является классификация **методов обучения по источнику передачи информации характеру ее восприятия**.

Традиционно выделяют три источника информации – это слово, наглядность, практика, соответственно предлагается три группы методов: словесные, наглядные, практические. В качестве основания для этой классификации применяется перцептивный подход.

**К словесным методам обучения** относятся рассказ, объяснение, беседа, учебная дискуссия и т.п.

**Рассказ** – последовательное изложение материала в повествовательной или описательной форме. Этот метод используется для сообщения фактических сведений, например, биографии ученых, исторической справки о создании каких-то объектов, сооружений и пр. В рассказе должны содержаться достоверные факты, изложенные эмоциональным, образным языком. Важно, чтобы рассказ был уместным на занятии, способствовал решению поставленных задач.

Ценность этого метода заключается в том, что, рассказывая о фактах, событиях, возможно, даже о таких, участниками которых был сам преподаватель, осуществляется воздействие на чувства слушателей, вызываются у них эмоциональные переживания, что способствует зарождению, углублению интереса к излагаемому материалу, а также в целом к учебной или будущей профессиональной деятельности.

**Объяснение** – доказательная форма изложения материала, основанная на логически связанных суждениях, умозаключениях.

Этот метод обычно применяется на лекциях, преподаватель, объясняя материал, четко и точно формулирует мысли, последовательно, логично излагает материал, аргументировано, доказательно представляет слушателям теоретические положения. Соблюдение этих требований достигается во время тщательной подготовки к лекции. Сравнение метода рассказа и метода объяснения позволяет выделить существенное отличие между ними: рассказ оказывает воздействие на чувства, а во время объяснения происходит обращение к логике, разуму.

Положительные результаты дает сочетание на занятиях рассказа и объяснения.

**Беседа** – диалогический метод обучения, используя который педагог активизирует слушателей, что является безусловным его достоинством. Но в то же время метод беседы считается не экономным по времени и сложным по применению.

Существуют разные виды беседы, это может быть вводная, сообщающая (эвристическая), закрепляющая.

**К наглядным методам** относятся демонстрация, иллюстрация.

Метод **демонстрации** предусматривает использование в учебном процессе различных объектов, моделей, видеофильмов, компьютерных программ, проведение экспериментально-опытной работы. Это дает возможность увидеть предметы, объекты, производственные процессы в реальных, естественных условиях, познакомиться с принципами действия механизмов, что имеет существенное значение при получении технического образования.

Демонстрация используется в тех случаях, когда производственный процесс нужно пронаблюдать в целом. Для акцентирования внимания на отдельных сторонах или составляющих частях того или иного процесса используется **метод иллюстрации**. Используя метод иллюстрации, преподаватель показывает на занятии схемы, рисунки, фотографии, плоскостные модели, репродукции картин, т.п.

Особое значение при подготовке инженеров приобретают **практические методы обучения**, благодаря которым происходит формирование практических умений и навыков, без них невозможно включаться в практическую производственную деятельность, решать конкретные профессиональные задачи. К практическим методам относятся упражнения, практический, лабораторный методы.

**Упражнения** – это многократное выполнение умственных или практических действий с целью овладения ими или повышения их качества.

В учебном процессе для решения конкретных задач используются разнообразные виды упражнений: устные, письменные, графические, учебно-трудовые и др.

**Устные упражнения** способствуют развитию речи, логического мышления, памяти, внимания.

**Письменные упражнения** позволяют закреплять знания, способствуют выработке умений при решении определенных задач, ситуаций, развивают самостоятельность мышления, культуру письменной речи.

**К графическим упражнениям** относятся задания по составлению схем, чертежей, графиков, технологических карт, альбомов, плакатов и пр. Выполнение подобных заданий способствует систематизации изучаемого материала, развивает пространственное воображение. Графические упражнения могут выполняться как в тетрадях, так и в компьютерном варианте.

**Учебно-трудовые упражнения** формируют умение применять теоретические знания в будущей профессиональной деятельности, что существенно повышает мотивацию учебной деятельности.

В зависимости от степени самостоятельности студентов и уровня проявления творчества при выполнении упражнения могут носить репродуктивный (тренировочный) или продуктивный (творческий) характер.

**Упражнения тренировочного** характера используются при освоении нового материала, для формирования навыков, они чаще используются на младших курсах.

**Творческие упражнения** предлагаются, когда у студентов имеется определенный запас знаний, умений и они уже в состоянии на этой базе оригинально решать поставленные учебные проблемы или задачи.

Все виды упражнений используются на занятиях комплексно, т.к. они направлены на решение различных задач обучения.

**Лабораторный метод** предполагает выполнение экспериментально- опытной работы с применением специального оборудования. Эффективность этого метода заключается в том, что у студентов вырабатывается умение подходить к изучаемому материалу с исследовательской позиции, развивается ответственность, самостоятельность.

Особенность методов обучения по источнику передачи информации и характеру её восприятия заключается в том, что при их использовании предусматривается, в основном, активная деятельность преподавателя: он сообщает знания, используя словесные методы, иллюстрирует материал с помощью наглядных методов. Активизация студентов несколько ограничена, она возможна только при использовании практических методов и в некоторых случаях словесных, таких как беседа и дискуссия, в них участвуют только желающие, а не все студенты.

Методы из этой классификации широко применяются при организации объяснительно-иллюстративного (традиционного) обучения, на более прогрессивные современные педагогические технологии, например, проблемного обучения требуют иных методов обучения.

### **1. Объяснительно-иллюстративный (информационно-рецептивный) метод.**

Используя терминологию предыдущей классификации, сюда можно отнести все словесные и наглядные методы обучения. Основное назначение этого метода, заключается в сообщении студентам учебного материала, иллюстрации каких-то положений. Познавательная деятельность студентов при организации обучения с использованием объяснительно-иллюстративного метода сводится к запоминанию, отсюда уровень мыслительной активности довольно низкий.

**2. Репродуктивный метод** используется для закрепления знаний, формирования навыков, студенты учатся применять изученные правила, теоремы, решать сходные задачи. В основе репродуктивного метода лежит алгоритм (инструкция, правило), на основе которого строится учебная деятельность. Благодаря многократному повторению, воспроизведению (репродукции) знания становятся более прочными, происходит формирование умений. Однако чрезмерное использование на занятиях репродуктивных методов препятствует развитию у студентов творчества, об этом следует помнить при выборе методов обучения.

**3. Метод проблемного изложения** заключается в том, что преподаватель при объяснении материала ставит учебную проблему, показывает способы её решения, раскрывая при этом систему доказательств, сравнивая различные точки зрения, подходы. Студенты получают образец решения проблемы, следуя за ходом изложения материала, они включаются в научный поиск, становятся как бы соучастниками научного открытия. При некоторой внешней пассивности студенты достаточно активно включаются в познавательную деятельность.

**4. Частично-поисковый метод** предусматривает более активное включение студентов в процесс обучения. Преподаватель при изложении материала ставит проблему, но не дает её готового решения, задает вопросы на сравнение разных подходов к её решению, предлагает сделать выводы и пр. Поскольку материал новый, ещё не известный, то студентам задают наводящие, уточняющие вопросы, подсказывают, таким образом, постепенно подводят их к правильному ответу. Преподаватель вовлекает студентов в эвристическую беседу. Благодаря этому методу студенты подходят к самостоятельному и по возможности творческому решению проблемы. Процесс мышления приобретает продуктивный характер, но он при этом поэтапно направляется и контролируется педагогом. Использование частично-поискового метода требует от преподавателя педагогического мастерства.

**5. Исследовательский метод** является одним из самых сложных в применении на практике. Специфика его заключается в том, что преподаватель ставит перед студентами проблему, предлагает серию заданий, а студенты самостоятельно их выполняют, решая тем самым, поставленную проблему. Завершается работа контролем, преподаватель вместе со студентами обсуждает способы решения проблемы, полученный результат. Одним из условий использования исследовательского метода является достаточный уровень подготовленности студентов, позволяющий им решить поставленную проблему. Поэтому при разработке учебных проблем необходимо учитывать «зону ближайшего развития» студентов конкретной группы. Только в этом случае учебная работа перерастает в научное исследование. Исследовательский метод с успехом применяется при проведении лабораторных работ, при организации самостоятельной работы студентов.

Классификация методов обучения в зависимости от типа познавательной деятельности позволяет подготовить студентов к самообразованию, сформировать у них активность, самостоятельность, инициативность в учебной работе.

На основе целостного подхода к процессу обучения Ю.К. Бабанский предложил оригинальную и актуальную, на наш взгляд, **классификацию методов обучения по основным компонентам деятельности педагога.**

К первой группе отнесены **методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности.** В эту большую группу входят разнообразные словесные, наглядные, практические методы обучения. Их дополняют методы, предусматривающие различную стратегию изложения материала. Это индуктивные методы, когда учебный материал излагается от частного к общему и дедуктивные методы, в этом случае изложение

материала осуществляется от общего к частному. В зависимости от степени самостоятельности обучающихся при усвоении знаний предлагается использовать репродуктивные и проблемно-поисковые методы. По степени управления самостоятельной работой обучающихся можно использовать разнообразные методы обучения, когда руководящая роль принадлежит преподавателю, или когда активизируется самостоятельная работа учащихся (работа с книгой, лабораторные работы).

Вторая группа – **методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности**. В эту группу входят:

во-первых, методы стимулирования интереса к учению – это могут быть познавательные игры, учебные дискуссии, создание эмоционально- нравственных ситуаций;

во-вторых, методы формирования долга и ответственности, убеждения в значимости учения, к ним относятся предъявление педагогических требований, упражнения в их выполнении, поощрение, порицание и т.п.

Вторая группа методов обучения достаточно актуальна в настоящее время для высших учебных заведений, т.к. не у всех студентов сформирована учебная мотивация. Нередко преподавателям приходится объяснять, насколько значимой для них должна стать учебная деятельность на данном этапе жизненного пути.

Третья группа – это **методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности**. К этой группе относятся методы устного контроля и самоконтроля, методы письменного контроля и самоконтроля и методы лабораторно-практического контроля и самоконтроля. Эта группа методов крайне важна, из школы довольно часто приходят молодые люди, привыкшие только к жесткому внешнему контролю со стороны учителя, поэтому у них необходимо развивать самоконтроль.

Существуют и другие подходы к классификации методов обучения.

В дидактике утвердились и получили широкое распространение такие методы обучения, как **пассивные, активные и интерактивные**.

К **пассивным** относятся такие методы обучения, при использовании которых основным действующим лицом педагогического процесса является преподаватель, а обучающиеся лишь выступают в роли исполнителей, слушателей. Например, используя во время занятия методы рассказа, объяснения или наблюдения за определенными явлениями, педагог демонстрирует что-то, организует наблюдение и т.п. Он проявляет активность, ему отводится руководящая роль, а обучающиеся остаются пассивными слушателями. Связь между преподавателем и обучающимися осуществляется только через устный и письменный контроль.

В настоящее время использование современных педагогических технологий показывает неэффективность, несостоятельность пассивных методов обучения. Хотя, безусловно, эти методы обучения имеют и некоторые достоинства, полностью от них не следует отказываться, но и нельзя преувеличивать их роль.

**Активные методы** отличаются тем, что при их использовании педагог и обучающиеся вступают во взаимодействие, что способствует активизации познавательной деятельности обучающихся.

В основе активных методов обучения лежит теория деятельности А. Н. Леонтьева, исходя из которой, познание является деятельностью, направленной на освоение предметного мира. Вступая в контакт с предметами внешнего мира, человек познает их и сам обогащается практическим опытом как познания мира (обучения и самообучения), так и воздействия на него.

В настоящее время при реализации компетентного подхода в образовании, на что нацеливает федеральный государственный стандарт высшего профессионального образования, особую актуальность приобретает использование в учебном процессе активных и интерактивных методов обучения.

**Интерактивные методы** основаны также на взаимодействии, но усиливается общение, коллективное обсуждение учебных проблем не только преподавателя и студентов, но и студентов друг с другом. Преподаватель направляет обсуждение, следит за достижением цели занятия.

**Средства обучения** – это объекты, созданные человеком, а также предметы естественной природы, используемые в образовательном процессе в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагога и обучающихся для достижения поставленных целей обучения.

В узком смысле под средствами обучения понимаются разнообразные учебные, наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.

Использование различных средств обучения крайне необходимо при изучении технических дисциплин. Если они используются систематически и грамотно, то повышается эффективность и качество обучения.

Разнообразные средства обучения можно разделить на средства, которые использует преподаватель для достижения целей образования – это наглядные пособия, технические средства обучения, и средства, которые предназначены для студента – это учебники, тетради, письменные принадлежности и пр.

Существуют различные классификации средств обучения. В зависимости от включенности того или иного анализатора средства обучения бывают:

- визуальные – это таблицы, схемы, карты, натуральные объекты, т.п.;
- аудиальные – это магнитофоны, музыкальные инструменты, пр.;
- аудиовизуальные – это демонстрация фильмов, телепередач, пр.

В. Оконь выделяет простые и сложные средства обучения, эта классификация построена на том, насколько можно заменить действия педагога и автоматизировать действия ученика.

К простым средствам обучения относятся словесные (учебники, пособия) и визуальные (картины, модели, предметы).

Сложными средствами обучения являются механические визуальные приборы (кодоскоп, микроскоп и т.п.), аудиальные приборы (проигрыватель, магнитофон, т.п.), аудиовизуальные (видеомагнитофон, телевизор, т.п.) и средства, автоматизирующие учебный процесс (компьютер, лингафонный кабинет, пр.)

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. Понятие о методах, приемах, правилах обучения.
2. Какие классификации методов обучения наиболее применимы в высшей школе?
3. В чем отличие активных и интерактивных методов?
4. Какие методы обучения можно использовать при организации проблемного обучения?
5. Какие существуют средства обучения?

**Задание 1.** Выделите требования, которые необходимо соблюдать, используя метод беседы на практическом занятии.

**Задание 2.** Проанализируйте достоинства и недостатки компьютерных презентаций, используемых на занятиях.

**Задание 3.** Рассмотрите возможности использования интерактивных методов обучения при изучении конкретных дисциплин по Вашему направлению.

**Педагогическая технология** – это система проектирования и практического применения адекватных данной технологии педагогических закономерностей, целей, принципов, содержания, форм, методов, средств обучения (воспитания), гарантирующих высокий уровень их эффективности, в том числе при последующем воспроизведении и тиражировании.

В.П. Беспалько выделил признаки, которым должны соответствовать педагогические технологии.

1. Четкая, последовательная педагогическая, дидактическая разработка целей обучения или воспитания.
2. Структурирование, упорядочение, уплотнение содержания, информации, подлежащих усвоению.

3. Комплексное применение различных дидактических, технических, в том числе компьютерных, средств обучения и контроля.

4. Усиление, насколько это возможно, диагностических функций обучения или воспитания.

5. Гарантированность достаточно высокого уровня качества обучения или воспитания.

В традиционном обучении основной целью является усвоение предметно-дисциплинарных знаний.

В инновационном обучении цель значительно шире, она направлена на развитие личности каждого студента в процессе усвоения знаний.

В этих стратегиях различаются стили руководства и ролевые позиции преподавателя. Традиционное обучение строится на предметно-ориентированном (знаниево-ориентированном) подходе, в котором главной ценностью являются знания. А стиль педагогического общения – авторитарный, репрессивный, при котором подавляется любая инициатива студентов.

Инновационное обучение основывается на личностно-ориентированном подходе, в котором преобладают организационная и стимулирующая функции, а студент рассматривается как уникальная, целостная личность, взаимодействующая со всеми участниками процесса обучения. При таком подходе допустим только демократический стиль взаимодействия, инициатива студентов поддерживается.

В традиционном обучении учебно-познавательная деятельность организована таким образом, что преобладают репродуктивные задания, действия по образцу, упражнения в заданных способах решения. Получается, что студенты овладевают исполнительной стороной деятельности, они тренируются в выполнении отдельных учебных действий, элементов, а смысла, значимости своей деятельности не осознают, а причиной является то, что цели задаются извне педагогом, при этом не стимулируется самостоятельность целеобразования, они не побуждаются к поиску способов решения заданий.

Безусловно, полностью исключить из учебного процесса репродуктивные задания и упражнения невозможно, но нельзя всё обучение строить исключительно на них.

В инновационном обучении на первый план выдвигаются творческие и продуктивные задания. Если студенты увидят смысл и необходимость в тренировочных заданиях, то они их выбирают и выполняют. В данном случае получается, что формирование смыслов и целей познавательной деятельности опережает тренировку в способах достижения результата. При организации инновационного обучения важно, чтобы преподаватель предлагал студентам задания в логике возрастающих креативностей, социальной значимости, культурной полноценности получаемого результата, побуждая к самоорганизации системы познавательной деятельности.

### **Технология модульного обучения**

Зарождение идеи модульного обучения связано с критическим отношением к программированному обучению. Модуль – в переводе с латинского – мера, функциональный узел. Эта технология является наиболее удачной при использовании в учебном процессе зачетных единиц.

Сущность модульного обучения заключается в том, что обучающийся с большей или меньшей степенью самостоятельности работает с предложенной ему учебной программой. Студент включается в управляемое самообучение. Функции педагога могут варьироваться от информационно-контролирующей до консультативно-координирующей.

Особенность модульного обучения заключается в том, что учебное содержание представлено в законченных самостоятельных модулях, т.е. представляет собой разбивку дисциплин на относительно небольшие составляющие, которые называются «модулями».

В педагогике модуль рассматривается как важная часть всей системы, без знания которой невозможно усвоение материала, т.е. это полный логически завершённый блок. Учебный модуль – это целевой функциональный узел, в котором объединено учебное содержание и технология им овладения.

Каждый модуль складывается из руководств, предлагаемых для обсуждения тем, которые образуют фрагменты дисциплин, и комплекса задач для решения.

Модуль имеет следующую структуру.

1. **Учебные цели**, которые выражаются в терминах результата обучения. Для каждого модуля и его учебных элементов выделяются определенные учебные цели.

2. Детальное **оглавление модуля**. Этот структурный элемент содержит указание всех рубрик, а также таблиц, схем, диаграмм, помещенных в текст модуля. Такое оглавление позволяет использовать модуль и как важный справочный материал.

3. Краткое **содержание модуля**. Материал представляется в виде нескольких абзацев текста, таким образом раскрывается содержание модуля, что обеспечивает достижение его учебных целей, а также содержит комментарии к структуре модуля.

4. **Учебные элементы модуля** – это разделы модуля. Количество таких элементов от 5 до 8, в зависимости от объема и сложности материала. Первый учебный элемент посвящен введению в предмет, остальные элементы раскрывают содержание модуля.

Таким образом, модульный подход позволяет структурировать и систематизировать большой по объему учебный материал. А компактно расположенный учебный материал облегчает восприятие.

Еще одним отличием модульного обучения является иное, чем в других технологиях, взаимодействие педагога и обучающихся. Студенты предварительно самостоятельно изучают модуль, т.е. они заранее готовятся к каждой встрече с преподавателем. Таким образом, основным видом учебной деятельности становится самостоятельная работа обучающихся с учебными модулями. Преподаватель выступает в роли консультанта, он освобождается от чисто информационных функций. Педагог как бы делегирует модульной программе некоторые свои функции.

Курс обычно содержит не менее трех модулей. Курсовая работа считается самостоятельным модулем.

### **Технология проблемного обучения**

Проблемное обучение – это развивающее обучение, в котором сочетаются систематическая, самостоятельная поисковая деятельность учащихся с усвоением ими готовых выводов науки. Сущность проблемного обучения заключается в том, что преподаватель не сообщает готовые знания, он ставит перед учащимися проблему и побуждает их искать пути и способы ее решения. Учащиеся продумывают гипотезу, намечают и обсуждают способы проверки ее истинности, аргументируют, проводят наблюдения, эксперименты, анализируют результаты, рассуждают, доказывают.

Преимущества проблемного обучения прежде всего в том, что студенты учатся мыслить логично, научно, знания легче превращаются в убеждения, т.к. учебный материал становится более доказательным. При удачном решении проблемы появляются такие интеллектуальные чувства, как чувство радости, удовольствия, уверенности в своих возможностях, появляется интерес к знаниям. Знания становятся более прочными, т.к. самостоятельно открытые истины не так легко забываются, как те, которые кем-то рассказаны.

Но у проблемного обучения есть определенные трудности. Оно не способствует формированию умений, навыков. Есть трудности в организации, связанные с большими затратами времени для постановки и решения проблем. Эта технология требует от преподавателя мастерства, поэтому не каждый может успешно использовать данную технологию в учебном процессе.

Основными понятиями проблемного обучения являются: проблемный вопрос, проблемная задача, проблемная ситуация, учебная проблема.

Проблемный вопрос – это одноактное действие. Он стимулирует мысль, активизирует мышление, заставляет человека думать. Предполагает поиск и разные варианты ответа, т.е. в этом случае готовый ответ неприемлем.

Проблемная задача – это уже ряд действий, для ее решения студентам нужно самостоятельно провести частичный поиск.

В проблемном обучении обычно решают нестандартные задачи, при этом происходит усвоение новых знаний, формирование умений, навыков.

Проблемная ситуация – психологическое состояние интеллектуального затруднения, которое возникает у человека, если он не может объяснить новый факт при помощи



имеющихся знаний или выполнить действие прежними способами и должен найти новый способ его выполнения. Человек испытывает потребность выйти из этого затруднения. Возникает потребность активно мыслить и, главное, ответить на вопрос «Почему?». Эта потребность порождает мотив, побуждающий человека думать и действовать, т.е. решать проблемную ситуацию.

### **Технология проектного обучения**

Среди многообразия новых педагогических технологий, направленных на реализацию личностно-ориентированного подхода, наиболее ярко выделяется проектная технология, предполагающая преломление обучения через личность обучающегося, его потребности и интересы. Эта технология выстраивается на последовательности действий по решению различного типа проблем, что дает возможность применять имеющиеся знания и приобретать новые в процессе самообразования.

Технология проектного обучения нацелена на то, чтобы занятия не ограничивались только приобретением определенных знаний, умений и навыков, а выходили бы на практические действия, затрагивая при этом эмоциональную сферу студентов, благодаря чему усиливается мотивация учебной деятельности. Студенты включаются в творческую работу в рамках заданной темы, самостоятельно пытаются находить необходимую информацию из различных источников для решения проблемы. При этом они учатся самостоятельно мыслить, прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решений. Технология проектного обучения предполагает активное включение во взаимодействие студентов друг с другом и с преподавателем. Роль преподавателя меняется, вместо контролирующей функции на первый план выдвигается консультативная функция, педагог выступает в процессе обучения как равноправный партнер. Усиливается коллективная и индивидуальная ответственность каждого студента за конкретную работу в рамках проекта, т.к. каждый должен представить своей группе определенные результаты своей деятельности.

Проекты могут носить исследовательский характер, когда студенты включаются в экспериментальную работу и проводят исследование. Они могут иметь учебную, практическую направленность, когда решаются какие-то учебные или производственные проблемы, а результаты решения могут быть даже внедрены в практику.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. Понятие о педагогических теориях и педагогических технологиях.
2. Преимущества инновационной стратегии обучения по сравнению с традиционной.
3. Понятие о модульном обучении, его достоинства и недостатки.
4. Возможности использования проблемного обучения в вузе.
5. Понятие о технологии проектного обучения.

**Задание 1.** Проанализируйте, на какой стратегии, традиционной или инновационной, основывается обучение в высших учебных заведениях.

**Задание 2.** Изучите любую инновационную технологию и подготовьте сообщение, в котором нужно показать специфику данной технологии и возможности её использования при изучении конкретных дисциплин.

## **ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ**

**Форма организации обучения** – это конструкция отдельного звена процесса обучения, определенный вид занятия.

В педагогике известны основные формы организации обучения, в школе – это урок, в высшем учебном заведении – к аудиторным формам относятся лекция и практическое занятие, к внеаудиторным – самостоятельная работа студентов.

### **Лекция – основная форма организации обучения в вузе**

Лекция как форма организации обучения использовалась еще в Древней Греции, затем с появлением университетов она получила признание в различных странах, в том числе и в России. В настоящее время в профессиональной подготовке лекционной форме обучения придается большое значение, поскольку на лекции у студентов формируется система научных знаний, развиваются познавательные интересы, профессиональная мотивация.

Среди других форм организации обучения лекция имеет ряд преимуществ. Так, на лекции за короткий отрезок времени излагается значительное количество обобщенного, систематизированного материала, в связи с этим она признается экономным способом сообщения информации.

На лекции есть возможность оперативно сообщить новые знания, например, когда по вновь разрабатываемой научной проблеме еще недостаточно публикаций или они доступны лишь узкому кругу специалистов. Преподаватель также может внести коррективы, выразить собственное отношение к излагаемой проблеме, если, например, в рекомендуемом учебнике материал дается в старой трактовке.

Бесспорным достоинством является то, что на лекции происходит непосредственное общение преподавателя и студентов. Наблюдая за реакцией слушателей, преподаватель может акцентировать внимание на конкретных вопросах, проиллюстрировать теоретические положения примерами из практики, поэтому ни компьютер, ни учебник не заменят живого слова преподавателя.

На каждой лекции должны быть реализованы три взаимосвязанные функции обучения: образовательная (информационная), развивающая и воспитательная. Это означает, что во время лекции формируется система знаний, развиваются такие психические процессы, как внимание, память, мышление, познавательные интересы, осуществляется воспитание различных личностных качеств у студентов: ответственности, дисциплинированности, самостоятельности, инициативности и других.

Большинство преподавателей уделяют внимание единственной – информационной – функции, но низводить лекцию только до уровня передачи устной информации нельзя. На лекции студенты учатся анализировать материал, делать выводы, включаются в процесс научного поиска. Решить эти непростые задачи можно при условии реализации еще одной функции – развивающей. Как показывает практика, далеко не все преподаватели осознают значимость развивающей функции, равно, как и воспитательной, это приводит к снижению ценности лекции в педагогическом процессе.

Развитие системы высшего образования, постоянный рост научной информации, желание доступно и в интересной форме преподнести материал побуждает преподавателей использовать разнообразные виды лекций, в том числе и такие, на которых можно не только сообщать знания, но и включать студентов в активную познавательную деятельность.

Каждая лекция, читаемая по определенной теме, называется тематической. Среди многообразия тематических лекций выделяется вводная, она предваряет изучение новой дисциплины. Яркая, интересно прочитанная вводная лекция помогает заинтересовать изучением дисциплины.

Завершается изучение курса заключительной или обобщающей лекцией, на которой происходит систематизация полученных знаний, подводятся итоги, выделяются главные, существенные проблемы, подчеркивается их теоретическое и прикладное значение, студенты ориентируются на использование полученных знаний в будущей профессиональной деятельности. Однако преподаватели не всегда читают заключительные лекции, ссылаясь на отсутствие времени, хотя значение этих лекций в формировании системы научных знаний и подготовке будущих специалистов достаточно велико.

Выделяют обзорные лекции, они обязательно читаются, когда материал дается на самостоятельное изучение. Через некоторое время после выполненной студентами самостоятельной работы проводится консультативная лекция, на ней обсуждаются возникшие вопросы. Обзорные или установочные лекции обычно читают студентам, обучающимся по заочной форме. Преподаватель знакомит их с новой дисциплиной, акцентирует внимание на главных вопросах, дает указания методического характера по организации самостоятельной работы в межсессионный период. Обзорные лекции проводятся также перед междисциплинарными испытаниями, государственными

экзаменами, в этом случае преподаватель анализирует центральные проблемы дисциплины, побуждает к установлению межпредметных связей, сообщает новые научные сведения.

Самыми распространенными в высших учебных заведениях стали информационные или традиционные лекции. Причем каждая информационная лекция является тематической, т.к. на ней сообщается материал по определенной теме. Без информационных лекций невозможно обойтись при подготовке специалистов, т.к. на этих лекциях даются основы знаний, разъясняется сложный материал. Наряду с безусловными достоинствами, информационные лекции имеют ряд недостатков. На подобных лекциях преподаватель излагает материал, а студенты, к сожалению, пассивно его воспринимают, что не способствует хорошему усвоению знаний. Иногда лектор начинает диктовать текст, тем самым побуждая студентов дословно записывать все то, что говорит, это приводит к быстрому утомлению, потере интереса. Использование в вузе только информационных лекций обедняет педагогический процесс.

Активизировать студентов на лекции и тем самым исключить пассивное восприятие материала помогают проблемные лекции.

Наиболее простым вариантом проблемной лекции является лекция- беседа. На ней, наряду с сообщением готовой информации, происходит постепенное вовлечение студентов в обсуждение. Преподаватель, читая такую лекцию, может воспользоваться методом проблемного изложения. В этом случае студенты только мысленно следят за ходом рассуждений преподавателя. Можно использовать частично поисковый метод, который предполагает не только проблемное изложение материала, но и активизацию студентов, вовлечение их в процесс познания. Преподаватель задает вопросы, предлагает сделать выводы и т.п. Вопросы могут быть направлены на выяснение степени осведомленности студентов по рассматриваемой теме, готовности их к восприятию материала. Обычно с вопросами преподаватель обращается ко всей аудитории. Чтобы не тратить на это много времени на лекции, ответы даются с места. Преподаватель также может адресовать вопрос конкретному студенту для выяснения его мнения по обсуждаемой проблеме. Для экономии лекционного времени вопросы формулируются так, чтобы можно было дать однозначные ответы. Нужно следить, чтобы задаваемые вопросы не остались без внимания, т.е. чтобы они не превратились в риторические. Таким образом, на лекции-беседе осуществляется обратная связь, студенты активно работают, а у преподавателей нет искушения диктовать материал.

В качестве варианта проблемной лекции можно рассматривать лекцию-дискуссию. Отличительная особенность такой лекции – побуждение студентов к свободным высказываниям собственных мнений по обсуждаемым вопросам. При этом преподаватель выясняет их позицию, может скорректировать ошибочные взгляды. Для проведения лекции-дискуссии нужно разработать систему постепенно усложняющихся учебных проблем, которые студенты не в состоянии самостоятельно решить из-за недостатка знаний, но в сотрудничестве с педагогом проблемы успешно решаются. Следовательно, при разработке учебных проблем преподаватель должен руководствоваться психологическим положением о «зоне ближайшего развития», разработанным Л. С. Выготским. Получается, что студенты как бы самостоятельно открывают для себя новое знание, и, естественно, эти знания будут более прочными. Активность студентов возрастает при условии обсуждения актуальных проблем, имеющих практическую направленность.

В дискуссии могут принимать участие два преподавателя, в этом случае речь идет о таком виде, как лекция вдвоем. На ней в ходе диалога двух преподавателей дается пример решения проблемы, моделируются реальные ситуации обсуждения теоретических вопросов двумя специалистами, например представителями разных научных школ, смежных наук, научным работником и специалистом-практиком. Лекция вдвоем дает возможность продемонстрировать культуру дискуссии, пример совместного решения проблемы учеными, практиками. Преподаватели, участвующие в подобной лекции, должны обладать интеллектуальной и личностной совместимостью, способностью импровизации.

К обсуждению вопросов преподаватели обязательно должны привлекать студентов.

При проведении лекции вдвоем встречаются организационные трудности, связанные с планированием нагрузки, т.к. она обычно планируется одному преподавателю. В практике лекции вдвоем часто читают студентам, обучающимся на направлении «Архитектура», их следует шире внедрять в учебный процесс и на других направлениях.

На проблемных лекциях преподаватель и студенты вступают во взаимодействие и общение. Хотя, с формальной точки зрения, лекция представляет собой монолог преподавателя. Но это ошибочное мнение, лекция – это, прежде всего, своеобразный диалог, предполагающий обратную связь со слушателями. Студенты должны стать партнерами преподавателя по совместной учебной деятельности. Диалог не следует понимать, как прямой обмен репликами между слушателями и лектором. Внешне лекция сохраняет все видимые признаки монологической речи. Но лектора волнует, что же из сказанного им воспринято слушателями, что ими не совсем понято, как оценивается сказанное. Ответы на подобные вопросы лектор получает в процессе обратной связи. Вполне допустимо и даже желательно для проблемной лекции наличие внутреннего диалога, в ходе которого студенты ставят для себя вопросы, мысленно отвечают на них, при затруднении с ответом фиксируют вопросы в конспекте для последующего выяснения во время самостоятельной работы, на консультациях с преподавателем, при обсуждении с однокурсниками.

Одной из проблем вузовского преподавания является недостаточная активность студентов на лекциях, порой педагоги сетуют, что вопросов на лекции не возникает. Развитию активности, инициативности студентов будет способствовать использование лекции–пресс-конференции. Форма проведения такой лекции близка к форме проведения обычной пресс- конференции. Преподаватель называет тему лекции и предлагает студентам в письменном виде задать интересующие вопросы. На эту работу отводится примерно 2 – 3 минуты. Необходимость сформулировать вопрос активизирует мыслительную деятельность. Затем преподаватель оперативно знакомится с вопросами студентов и в ходе лекции отвечает на них. Ожидание ответа на свой вопрос способствует концентрации внимания. Следует предупредить, что лекция–пресс-конференция читается как связный текст, в процессе которого освещаются заданные студентами вопросы. В заключительной части лекции–пресс-конференции преподаватель обязательно оценивает вопросы студентов с точки зрения знаний, интересов, оригинальности.

### **Практические занятия в учебном процессе вуза**

Семинарские занятия так же, как и лекции проводились в Древней Греции. С XVII века эта форма обучения стала широко использоваться в университетах Западной Европы, а с середины XIX века – в российских университетах. Необходимость включения в учебный процесс практических занятий была вызвана накоплением научно-технических знаний и возрастанием в связи с этим потребности в дополнении теории практическими умениями и навыками. В настоящее время практические занятия имеют огромное значение в профессиональной подготовке, в том числе инженеров, архитекторов и др. На практических занятиях происходит закрепление, углубление, систематизация знаний, полученных на лекциях и во время самостоятельной работы. Студенты под руководством преподавателя учатся применять их при решении конкретных задач, что способствует выработке умений и навыков. При этом преподаватель имеет возможность систематически осуществлять текущий контроль уровня усвоения знаний, формирования умений и навыков. Следовательно, на практических занятиях в полной мере реализуется образовательная функция обучения.

Практические занятия имеют развивающее и воспитательное значение, связанное с профессиональным и личностным становлением будущих специалистов. На практических занятиях у студентов развивается профессиональное мышление и речь, происходит формирование познавательной мотивации, активности, творческих способностей, воспитывается ответственность, дисциплинированность.

Существенным достоинством практических занятий является возможность учитывать и развивать индивидуальные особенности студентов. Так, например, некоторые студенты испытывают трудности во время выступлений перед аудиторией. Активная работа на практических занятиях позволяет сформировать коммуникативные умения.

На практических занятиях создаются условия для установления более тесных межличностных отношений между преподавателями и студентами, что приводит к устранению формализма в учебно-воспитательном процессе и создает благоприятный эмоционально положительный фон.

Таким образом, в профессиональной подготовке нужно максимально реализовать возможности практических занятий.

Выделяют различные виды практических занятий: упражнения, семинарские занятия, лабораторные работы.

Упражнения – это вид практических занятий тренировочного характера, тесно связанный с лекционным материалом и часто служащий иллюстрацией к нему. Упражнения довольно часто используются на младших курсах, когда студенты только постигают основы профессиональных знаний, у них происходит постепенное формирование умений, навыков, в связи с этим в учебном процессе еще много элементов тренировочного характера. Без упражнений невозможно обойтись при изучении математических, технических дисциплин. Студенты, выполняя упражнения, осваивают способы решения задач, учатся осуществлять расчеты, пользоваться справочной литературой, овладевают профессиональной, научной терминологией.

Не менее важным видом практических занятий являются семинары. На семинарах организуются групповые обсуждения научных или учебных проблем.

### **Организация самостоятельной работы студентов**

В настоящее время большое значение приобретает организация самостоятельной работы студентов. Современное производство требует энергичных людей, имеющих профессиональную компетентность, проявляющих инициативность, творчество. Для этого еще в студенческие годы молодые люди должны овладеть навыками самостоятельной работы. В последующей трудовой деятельности эти навыки помогут систематически заниматься самообразованием. Если студент не приучен к самостоятельной работе, то самообразование дается ему с трудом или он вообще к нему не приступает. Следовательно, одной из важнейших задач образования является формирование у студентов сознательного отношения к овладению теоретическими и практическими знаниями, привычки к интеллектуальному труду. Важно, чтобы студенты не просто приобрели знания, но и овладевали способами их добывания, т.е. необходимо научить их учиться, исключив при этом бездумное, механическое заучивание материала. Только самостоятельная работа обеспечивает наиболее полное слияние знаний, умений, навыков, направленности личности. Она предполагает разнообразные формы деятельности обучаемых, обеспечивает наиболее высокий уровень усвоения знаний, формирования умений, навыков, способствует активизации мыслительной, креативной деятельности студентов. Она является основой будущего самообразования специалиста, формирует соответствующие мотивы, что способствует реализации современной образовательной парадигмы, в основе которой выдвинуто положение о том, что обучение продолжается непрерывно в течение всей жизни.

Самостоятельная работа оказывает влияние на формирование у студентов различных личностных качеств, таких как аккуратность, трудолюбие, самокритичность, организованность, дисциплинированность, ответственность и др. Поскольку во время самостоятельной работы студент постоянно преодолевает препятствия различной степени трудности, то она помогает развивать волевые качества – целеустремленность, решительность, настойчивость и упорство, инициативность и самостоятельность. У него появляется волевая саморегуляция, например настойчивость в достижении поставленной цели, готовность к длительному, неутомимому поиску решения проблемы и т.п.

Во время самостоятельной работы студент поставлен в положение организатора своей учебной работы. У него формируется познавательная мотивация, появляется потребность в достижении, успехе, он учится планировать свою работу, контролировать ход ее выполнения, в большей или меньшей степени проявляет творчество, у него развивается самооценка, самоконтроль.

В результате систематического участия в самостоятельной работе у студентов появляется положительное эмоциональное отношение к учебе. Показателями сформированности такого отношения является критичность мышления, наличие собственного мнения, умение аргументировано вести дискуссию, обосновывать свою позицию, ставить вопросы, появляется потребность в самообразовании. У студентов формируется готовность использовать полученные теоретические знания в повседневной профессиональной деятельности.

Таким образом, самостоятельная работа оказывает большое влияние на появление сознательного отношения студентов к овладению знаниями, желание заниматься напряженным интеллектуальным трудом, она также в полной мере способствует всестороннему развитию личности студента в процессе учебной деятельности и формированию самой учебной деятельности. Как известно, значение самостоятельной работы в том, что в пределах аудиторных занятий нельзя усвоить объем знаний, необходимых современному конкурентоспособному специалисту, однако некоторые студенты уделяют недостаточно внимания организации самостоятельной работы, поэтому эта проблема является актуальной в вузовском преподавании.

Самостоятельная работа – это планируемая учебная, учебно- исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Она может быть аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа выполняется на лекциях, практических занятиях, в период прохождения разных видов практик, т.е. непосредственно под руководством преподавателя. Внеаудиторная самостоятельная работа предполагает последующую работу студентов с материалами лекций, подготовку к практическим занятиям, зачетам, экзаменам, выполнение различных письменных работ. Эта работа организуется в произвольном режиме времени в удобные часы, чаще всего вне учебной аудитории, например дома, в читальном зале, в лаборатории, на предприятии.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. Значение лекций в учебном процессе вуза.
2. Достоинства и недостатки различных видов лекций.
3. Подготовка преподавателя к лекции и её чтение.
4. Значение практических занятий.
5. Понятие о самостоятельной работе студентов.

**Задание 1.** Проанализируйте, какие виды лекций используются в учебном процессе, соответствуют ли читаемые лекции выдвинутым требованиям.

**Задание 2.** Проанализируйте, как проводятся практические занятия.

**Задание 3.** Напишите конспект проведения лекции или практического занятия по конкретной дисциплине.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Милорадова, Н. Г. Психология и педагогика : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Милорадова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08986-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452094>
2. Милорадова, Н. Г. Психология : учебное пособие для вузов / Н. Г. Милорадова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 225 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04572-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453351>
3. Симонов, В. П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров : учеб. пособие / В.П. Симонов. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znaniium.com>]. - ISBN 978-5-9558-0336-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/982777>

### Дополнительная литература

1. Слостенин, Виталий Александрович. Психология и педагогика : учебное пособие для студентов вузов непедагогического профиля / Слостенин, Виталий Александрович, Каширин, Владимир Петрович. - М. : Академия, 2010. - 480 с. - ISBN 978-5-7695-6707-0 : 380-00.
2. Бордовская, Нина Валентиновна. Психология и педагогика : учебник для студентов высших учебных заведений / Бордовская, Нина Валентиновна, Розум, Сергей Иванович. - СПб. : Питер, 2014. - 624 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-496-00787-0: 420-00.
3. Столяренко, Людмила Дмитриевна. Психология и педагогика : учебник / Столяренко, Людмила Дмитриевна, Самыгин, Сергей Иванович, Столяренко, Владимир Евгеньевич. - 4-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 636 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21846-4 : 387-00.
4. Высоков, И. Е. Психология познания : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Е. Высоков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3528-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466883>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

Факультет экономики и менеджмента

Кафедра гуманитарных дисциплин

**Тезисы лекций по дисциплине**

**«ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»**

направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое обо-  
рудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

направленность (профиль): Технологии и средства механизации сельского хозяйства

форма обучения: очная, заочная

уровень профессионального образования: подготовка кадров высшей квалификации



## ТЕЗИСЫ ЛЕКЦИЙ

### Тема 1. Предмет «Педагогика и психология профессионально направленного обучения в вузе».

#### *ВОПРОСЫ:*

- 1. Место и роль в системе высшего образования.
- 2. Структура предмета.

Возрастание роли человеческого фактора в процессах производства и в общественной жизни усиливает значимость педагогической компоненты деятельности работника системы профобразования, требует развитых представлений о механизмах творчества, знаний по организации исследовательской работы и культуре умственного труда.

#### **Педагогические системы в профессиональном образовании**

Общее понятие о педагогических системах в профессиональном образовании. Основные элементы педагогической системы: цели образования; содержание образования; методы, средства, организационные формы обучения и воспитания; педагоги (преподаватели, мастера производственного обучения, воспитатели); обучаемые (учащиеся, студенты).

Иерархия целей профессионального образования: уровень социального заказа (социальных заказов); уровень образовательной программы, образовательного учреждения; уровень конкретного учебного курса и каждого учебного занятия. Реализация целей в педагогическом процессе. Педагогический процесс: сущность, структура, основные компоненты (содержание, преподавание, учение, средства обучения).

Содержание профессионального образования. Общие подходы к отбору содержания на основе государственного стандарта. Учебный план, модель учебного плана, типовой и рабочий учебные планы. Типовые и рабочие учебные программы. Роль личности педагога в формировании содержания обучения и реализации учебно-программной документации.

Методы профессионального обучения. Методы теоретического обучения. Методы практического (производственного) обучения. Системы практического (производственного) обучения: предметная, операционная, предметно-операционная, операционно-комплексная, проблемно-аналитическая. Методы учебного проектирования. Специфика методов профессионального обучения в реализации образовательных программ начального, среднего, высшего профессионального образования.

Формы профессионального обучения. Основные формы теоретического обучения. Основные формы организации практического (производственного обучения). Формы организации учебного проектирования. Формы организации производственной практики. Специфика применения организационных форм обучения при реализации образовательных программ начального, среднего, высшего профессионального образования.

Средства профессионального обучения как категория профессиональной дидактики. Характеристика современных средств профессионального обучения. Лабораторно-практическая база профессионального обучения. Тренажеры и имитаторы в профессиональном обучении. Учебно-производственные средства обучения. Компьютеризация педагогического процесса. Развитие компьютерных и телекоммуникационных сетей в образовании. Перспективы развития средств обучения. Формирование систем средств обучения и комплексное их использование.

Общее понятие о проектировании профессионально-педагогических систем: конкретизация и детализация целей профессионального образования на диагностической основе; их реализация посредством педагогических технологий и педагогических техник. Взаимосвязь понятий (категорий): дидактика, методика, педагогические системы, педагогические технологии, педагогические техники.

Теория и практика воспитательной работы в профессиональных образовательных учреждениях

Принципы и методы гуманистического воспитания. Личностно-ориентированное воспитание. Формирование ученического (студенческого) коллектива. Развитие ученического (студенческого) самоуправления. Особенности организации воспитательного процесса в образовательных учреждениях начального, среднего, высшего профессионального образования. Деятельность практических психологов и социальных педагогов в профессиональном образова-

тельном учреждении. Профессиональная ориентация, профессиональное самоопределение, профессиональная адаптация учащейся молодежи. Преемственность в профессиональной подготовке и профессиональном воспитании молодежи.

### **Инновационные процессы в развитии профессионального образования.**

Развитие идеи гуманизации профессионального образования как усиление его личностной направленности. Принципы реализации идеи гуманизации профессионального образования: его гуманитаризация; фундаментализация; деятельностная направленность; национальный характер профессионального образования.

Развитие идеи демократизации профессионального образования как усиление его социальной направленности. Принципы реализации идеи демократизации образования: самоорганизации учебной деятельности учащихся, студентов; сотрудничества обучающихся и обучаемых; открытости профессиональных образовательных учреждений; многообразия профессиональных образовательных систем; регионализации профессионального образования; равных возможностей; общественно-государственного управления.

Развитие идеи опережающего профессионального образования как усиления его влияния на развитие экономики. Принципы реализации идеи опережающего образования: опережающего потребности производства уровня профессионального образования населения; опережающей подготовки кадров для регионов; профессионального саморазвития личности обучаемых (учащихся, студентов, слушателей).

Развитие идеи непрерывного профессионального образования как переход от формулы "образование на всю жизнь" к формуле "образование через всю жизнь", как создание условий для свободного продвижения человека в профессиональном образовательном пространстве. Принципы реализации идеи непрерывного профессионального образования: многоуровневости профессиональных образовательных программ; дополнительности (взаимодополнительности) базового и последиplomного профессионального образования; маневренности профессиональных образовательных программ; преемственности образовательных программ; интеграции профессиональных образовательных структур; гибкости организационных форм профессионального образования (очная, вечерняя, заочная, открытое, дистанционное профессиональное обучение, экстернат и т.д.).

### **Психология профессионального образования. Психологические основы профессионального самоопределения**

Выступая отраслью педагогической психологии, психология профессионального образования исследует психологические механизмы обучения и воспитания в системе профессионального образования. Под термином "профессия" понимается род трудовой деятельности, требующий определенной подготовки и являющийся обычно источником материального обеспечения существования человека. Профессия также характеризуется как система знаний, умений и навыков, присущая определенному человеку. Понятие "профессиональное образование" отождествляется со специальным образованием и может быть получено в профессионально-технических, средних и высших образовательных учреждениях. Профессиональное образование связано с получением определенных знаний и навыков по конкретной профессии и специальности. Таким образом, профессиональное образование осуществляет подготовку специалистов в образовательных заведениях начального, среднего и высшего профессионального образования, а также в процессе курсовой подготовки и послевузовского образования, образующих систему профессионального образования.

Профессиональное образование должно быть ориентировано на получение профессии, что делает необходимым исследование таких проблем профессиональной подготовки, как профессиональное самоопределение или выбор профессии, профессиональное самосознание, анализ этапов профессионального развития субъекта и связанных с ним психологических проблем сопровождения профессиональной деятельности;

Организация профессионального образования должна подчиняться ряду принципов:

- принцип соответствия профессионального образования современным мировым тенденциям специального образования;
- принцип фундаментализация профессионального образования требует связи его с психологическими процессами приобретения знаний, формирования образа мира (Е.А. Климов), с постановкой проблемы приобретения системных знаний;

- принцип индивидуализации профессионального образования требует изучения проблемы формирования профессионально важных качеств, необходимых представителю той или иной профессии.

Исходя из этих положений, предметная область психологии профессионального образования включает в себя:

- изучение возрастных и индивидуальных особенностей личности в системе профессионального образования;
- изучение человека как субъекта профессиональной деятельности, его жизненного и профессионального пути;
- изучение психологических основ профессионального обучения и профессионального воспитания;
- изучение психологических аспектов профессиональной деятельности.

Будучи призванной изучать строение, свойства и закономерности процессов профессионального обучения и профессионального воспитания, психология профессионального образования использует в своем арсенале те же методы, что и в других ветвях психологической науки: наблюдение, эксперимент, методы беседы, анкетирования, изучения продуктов деятельности.

Среди методов, направленных на изучение трудовой деятельности человека, широко используется метод профессиографии, описательно-технической и психофизиологической характеристики профессиональной деятельности человека. Этот метод ориентирован на сбор, описание, анализ, систематизацию материала о профессиональной деятельности и ее организации с разных сторон. В результате профессиограммирования составляются профессиограммы или сводки данных (технических, санитарно-гигиенических, технологических, психологических, психофизиологических) о конкретном процессе труда и его организации, а также психограммы профессий. Психограммы представляют собой "портрет" профессии, составленный на основе психологического анализа конкретной трудовой деятельности, в состав которого входят профессионально важные качества (ПВК) и ПСИхологические и психофизиологические составляющие, актуализируемые данной деятельностью и обеспечивающие ее исполнение. Важность метода профессиографии и психологии профессионального образования объясняется тем, что он позволяет моделировать содержание и методы формирования профессионально важных качеств личности, заданных той или иной профессией и строить процесс их развития, исходя из данных науки.

Профессиональное образование, выполняющее функции профессиональной подготовки, отождествляемое с понятием "специальное образование", предполагает два пути его получения - самообразование или обучение в образовательных учреждениях профессионального образования. Важным психологическим моментом, определяющим успех профессионального образования, является своеобразная "готовность" (эмоциональная, мотивационная) к приобретению той или иной профессии. Выбор профессии, осуществляемый человеком в результате анализа внутренних ресурсов и путем соотнесения их с требованиями профессии, является основой самоутверждения человека в обществе, одним из главных решений в жизни. Выбор профессии в психологическом плане представляет собой двухаспектное явление: с одной стороны, тот, кто выбирает (субъект выбора), с другой - то, что выбирают (объект выбора). Обладая множеством характеристик, и субъект и объект выбора определяют неоднозначность выбора профессии. Выбор профессии - это не одномоментный акт, а процесс, состоящий из ряда этапов, продолжительность которых зависит от внешних условий и индивидуальных особенностей субъекта выбора профессии.

Возникновение профессионального самоопределения охватывает старший школьный возраст, однако ему предшествуют этапы:

- первичного выбора профессии, для которого характерны малодифференцированные представления о мире профессий, ситуативные представления о внутренних ресурсах, необходимых для данного рода профессий, неустойчивость профессиональных намерений. Этот этап характерен для учащихся младшего школьного возраста, когда еще не возникает вопросов о содержании профессии, условиях работы. Иногда на этой стадии задерживаются и подростки;
- профессионального самоопределения (старший школьный возраст). На этом этапе возникают и формируются профессиональные намерения и первоначальная ориентировка в различных сферах труда;

- профессиональное обучение как освоение выбранной профессии осуществляется после получения школьного образования;

- профессиональная адаптация характеризуется формированием индивидуального стиля деятельности и включением в систему производственных и социальных отношений;

- самореализация в труде (частичная или полная) связана с выполнением или невыполнением тех ожиданий, которые связаны с профессиональным трудом.

Итак, профессиональное самоопределение рассматривается как процесс, охватывающий весь период профессиональной деятельности личности: от возникновения профессиональных намерений до выхода из трудовой деятельности. Он пронизывает весь жизненный путь человека. Пиком этого процесса, переломным моментом в жизни является акт выбора профессии. По времени он обычно совпадает с окончанием школы и тесно связан с предшествующими этапами профессионального самоопределения.

### **Законодательно-нормативная база профессионального образования.**

Всеобщая декларация прав человека ООН (10.12.48) о профессиональном образовании. Конвенция по техническому и профессиональному образованию ООН (16.11.89). Вопросы образования в Конституции Российской Федерации.

Закон Российской Федерации Об образовании (13 января 1995 г.). Закон РФ о высшем и последипломном образовании. Национальная Доктрина образования в России, Концепция модернизации российского образования до 2010 года, Федеральная программа развития образования. Типовые положения об учреждениях начального, среднего профессионального образования. Учредительный договор и устав профессионального образовательного учреждения. Лицензирование, аттестация и аккредитация профессиональных образовательных учреждений.

Государственные стандарты профессионального образования. Федеральные, национально-региональные и местные компоненты государственных стандартов. Специфика построения и реализации государственных стандартов образовательных программ начального, среднего и высшего профессионального образования.

## **Тема 2. Основные научные направления в высшем образовании.**

В вузах Российской Федерации сконцентрирован многочисленный и высококвалифицированный контингент научных работников, здесь ведется подготовка научно-педагогических кадров. Научная работа вузовских преподавателей является одним из важнейших квалификационных показателей при избрании и назначении их на соответствующие должности.

Основные направления научной деятельности вуза включают:

- привлечение научно-педагогических работников к выполнению научных исследований, способствующих развитию наук, техники и технологий;
- использование полученных результатов в образовательном процессе;
- содействие подготовке научно-педагогических кадров высшей квалификации и повышению научной квалификации профессорско-преподавательских кадров;
- практическое ознакомление студентов с постановкой и разрешением научных и технических проблем и привлечение наиболее способных из них к выполнению научных исследований.

Основные задачи научной деятельности вузов следующие:

- развитие науки и творческой деятельности научно-педагогических работников и студентов;
- приоритетное развитие фундаментальных исследований как основы для создания новых знаний, освоения новых технологий, становления и развития научных школ и ведущих научно-педагогических коллективов на важнейших направлениях прогресса науки и техники;
- обеспечение подготовки в вузах квалифицированных специалистов и научно-педагогических кадров высшей квалификации на основе новейших достижений научно-технического прогресса;
- исследование и разработка теоретических и методологических основ формирования и развития высшего образования, усиление влияния науки на решение образовательных и воспитательных задач, на сохранение и укрепление базисного, определяющего характера науки для развития высшего образования;

- эффективное использование научно-технического потенциала высшей школы для решения приоритетных задач обновления производства и проведения социально-экономических преобразований;

- развитие новых, прогрессивных и плодотворных форм творческого сотрудничества с научными, проектно-конструкторскими, технологическими организациями и промышленными предприятиями с целью совместного решения важнейших научно-технических задач, создания высоких технологий и расширения использования вузовских разработок в производстве;

- расширение инновационной деятельности с целью создания и освоения новых или усовершенствованных продукции, технологического процесса, услуги или нового решения, совершенствующего организацию и управление в научно-технической и производственно-технологической сферах, обновления продукции, услуг и производства;

- совершенствование управления в области создания и коммерциализации интеллектуальной собственности, а также стимулирование процессов создания и использования объектов интеллектуальной собственности путем формирования эффективной политики вуза в области интеллектуальной собственности как организующего и интенсифицирующего факторов научной, научно-технической и инновационной деятельности и выхода научных коллективов на мировой рынок высокотехнологичной продукции, обеспечивающей баланс правовых и имущественных интересов субъектов научной деятельности в отношении получаемых ими результатов;

- расширение международного научно-технического сотрудничества с учебными заведениями и фирмами зарубежных стран с целью вхождения в мировую систему науки и образования и совместной разработки научно-технической продукции;

- создание качественно новой экспериментально-производственной базы высшей школы;

- привлечение в вузовский сектор науки дополнительных бюджетных и внебюджетных финансовых средств.

Научные исследования вузов проводятся на основе сотрудничества с научными учреждениями Российской академии наук, республиканских и отраслевых академий наук, с научными организациями и предприятиями всех форм собственности (совместные программы исследований, организация ассоциаций, союзов, научно-учебных центров, временных творческих коллективов и т.п.). Вузы самостоятельно решают вопросы заключения договоров, определения обязательств. Финансирование научных работ осуществляется из средств соответствующих бюджетов и из внебюджетных источников.

Исполнителями научной работы в вузе является профессорско-преподавательский состав в соответствии с индивидуальными планами в основное рабочее время, а также во внеурочное время по договорам студенты в ходе выполнения курсовых и дипломных работ; докторанты, аспиранты, стажеры.

При проведении вузовской научной работы обеспечивается взаимосвязь учебного и научного процессов.

Значительные усилия направлены на стимулирование исследовательской деятельности и инновационного развития в высшем профессиональном образовании. В настоящее время реализуется целый ряд мероприятий по развитию ведущих вузов:

- создание на их базе инновационной инфраструктуры;
- стимулирование кооперации с высокотехнологичными компаниями;
- создание лабораторий под руководством ведущих ученых и др.

Одним из мировых трендов развития науки и технологий является усиление поддержки научных исследований, проводимых в вузах, выступающих базой подготовки кадров для новой технологической сферы. В развитых странах исследовательские университеты являются ядром интегрированного научно-образовательного комплекса, который обеспечивает выполнение значительной доли фундаментальных и прикладных исследований. Развивается целый комплекс мер, направленных на поддержку и постепенную концентрацию научных исследований в вузах (усиление кадровой составляющей вузовской науки, обновление оборудования, участие вузов в технологических платформах, в создании малых предприятий, поддержка их кооперации с предприятиями и др.). Эта тенденция является одной из определяющих в мировом научно-техническом развитии наряду с развитием междисциплинарной исследовательско-технологической базы класса мега-сайенс в крупнейших научных центрах (как национальных, так и международных). Наблюдается интеграция научно-образовательного комплекса с научно-исследовательскими организациями, обладающими указанной инфраструктурой.

Наибольшее развитие вузовская наука получает в национальных исследовательских университетах (НИУ).

НИУ – это высшее учебное заведение, одинаково эффективно осуществляющее образовательную и научную деятельность на основе принципов интеграции науки и образования. Важнейшими отличительными признаками НИУ являются способность как генерировать знания, так и обеспечивать эффективное перенесение технологий в экономику; проведение широкого спектра фундаментальных и прикладных исследований; наличие высокоэффективной системы подготовки магистров и кадров высшей квалификации, развитой системы программ переподготовки и повышения квалификации. Практически НИУ – это интегрированный научно-образовательный центр или группа таких центров в виде совокупности структурных подразделений, осуществляющих проведение исследований по общему научному направлению и подготовку кадров для определенных высокотехнологичных секторов экономики.

Университет – это высшее учебное заведение, в котором готовят специалистов по фундаментальным и прикладным наукам, а также проводят в достаточно широких масштабах научные исследования. Многие современные университеты действуют как учебно-научно-практические комплексы. Университеты объединяют в своем составе несколько институтов и/или факультетов, на которых сконцентрирована совокупность различных дисциплин, составляющих основы научного знания.

Институт представляет собой самостоятельное высшее учебное заведение или объединение кафедр в составе университета, готовящее специалистов по одному или нескольким направлениям, а также ведущее научные исследования в соответствующих направлениях.

Академия – высшее учебное заведение, которое реализует образовательные программы высшего и/или послевузовского профессионального образования, а также научные исследования в соответствующих областях преимущественно прикладного характера.

Научно-исследовательская деятельность в вузах организована крайне разнообразно в зависимости от сферы деятельности, масштабов НИР, традиций и т.п. Это могут быть НИИ, исследовательские центры, научно-учебные центры, научно-инновационно-производственные комплексы, центры трансфера технологий, центры коллективного пользования, ресурсные центры, научно-исследовательские части, научные отделы, научные лаборатории, студенческие конструкторские бюро и т.п.

### **Тема 3. Методология педагогики и психологии профессионального образования.**

#### ***ВОПРОСЫ:***

- 1. *Предмет и проблемы педагогики и психологии современного профессионального образования.*
- 2. *Структура психолого-педагогического исследования.*
- 3. *Основные принципы методологии психолого-педагогического исследования.*

Педагогика высшей школы – область гуманитарного знания, которая постоянно пополняется все новыми и новыми фактами. Для их осмысления и анализа необходимы методологические принципы, твердые научно-исследовательские основания.

**Методология** – раздел науки о наиболее общих принципах познания и преобразования объективной действительности, путях и способах этих процессов «Методология» от греч. «учение о методе» или «теория метода».

В широком смысле слова методология представляет собой совокупность наиболее общих, прежде всего мировоззренческих принципов в применении к решению сложных теоретических и практических задач. Это - мировоззренческая позиция исследователя. В узком смысле слова методология трактуется как совокупность методов научного исследования. Таким образом, в современной научной литературе под методологией понимается учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности.

**Методология науки** дает характеристику компонентов научного исследования – его объекта, предмета, задач, совокупности исследовательских методов и средств, необходимых для их решения, а также формирует представление о последовательности движения исследователя в процессе решения научной проблемы.



**Методология педагогики** – совокупность гносеологических подходов, которые обеспечивают получение максимально объективной, точной, систематизированной информации о педагогических процессах и явлениях.

В качестве основных методологических установок в любом педагогическом исследовании определены:

- определение цели исследования с учетом уровня развития педагогической науки, потребностей практики образования, социальной актуальности и реальных возможностей научного коллектива или ученого;
- рассмотрение дидактических и воспитательных проблем с позиций многих наук о человеке (философии, антропологии, медицины, педагогики, психологии, социологии, культурологии и др.);
- изучение всех процессов в исследовании с позиций их внутренней и внешней обусловленности, развития и саморазвития;
- ориентация на системный подход в исследовании (выявление структуры, взаимосвязи элементов, их соподчиненности, динамики развития, тенденций, факторов, условий);
- выявление и разрешение противоречий в процессе обучения или воспитания, в развитии личности и коллектива.

Педагогика высшей школы, равно как и общая педагогика, опирается на **философский, общенаучный, конкретно-научный и технологический уровни методологии.**

Философский уровень методологии педагогики высшей школы представлен ведущими общефилософскими принципами (объективности, детерминизма, развития и взаимодействия, единства внешних воздействий и внутренних условий, активной деятельности личности) и философскими положениями (о дискретности и непрерывности становления и развития личности; всеобщей взаимосвязи, взаимообусловленности и целостности явлений; природной и социокультурной обусловленности развития; о развитии человека как сложном, многофакторном процессе).

Общенаучный уровень методологии педагогики высшей школы представлен системным, антропологическим, культурологическим и деятельностным подходами к изучению педагогических процессов и явлений.

Конкретно-научный уровень методологии педагогики высшей школы представлен аксиологическим, личностным, субъектным, диалоговым, социально-педагогическим, этнопедагогическим, компетентностным, герменевтическим, контекстным, индивидуально-творческим и др. подходами.

Технологический уровень методологии педагогики высшей школы представлен совокупностью конкретных методов научно-педагогического исследования.

Методы педагогического исследования – это способы изучения педагогических явлений, получения научной информации о них с целью установления закономерных связей, отношений и построения научных теорий.

Наиболее общая классификация методов научно-педагогического исследования выделяет теоретические и эмпирические методы исследования.

К **методам теоретического исследования** относятся: анализ и синтез, индукция и дедукция, обобщение, абстрагирование, конкретизация, сравнение, метод сходства и различия, педагогическое проектирование, прогнозирование, программирование, моделирование.

К **методам эмпирического исследования** относятся: наблюдение, анкетирование, беседа, интервьюирование, тестирование, метод проб и ошибок, метод экспертных оценок, изучение и обобщение педагогического опыта, опытно-поисковая работа, опытно-экспериментальная работа, педагогический эксперимент.

Представим более развернутую классификацию методов научно-педагогического исследования:

- теоретические методы (анализ; синтез; абстрагирование; обобщение; индукция; дедукция; аналогия; сравнение; проектирование; моделирование);
- эмпирические методы (наблюдение; изучение документации и других источников);
- опросные методы (беседа; анкетирование; тестирование; интервьюирование; метод экспертных оценок; социометрия);
- праксиметрические методы (изучение, анализ и обобщение передового педагогического опыта; изучение продуктов деятельности; контент-анализ);

- экспериментальные методы (естественный, лабораторный, констатирующий, формирующий, контрольный педагогический эксперимент);
- сравнительно-исторические методы (генетический; исторический; сравнительно-исторический);
- методы математической статистики (факторный анализ; корреляционный анализ; кластерный анализ; дисперсионный анализ; регрессионный анализ; латентно-структурный анализ; многомерное шкалирование).

Раскроем содержательные характеристики отдельных **общенаучных и конкретно-научных методологических подходов к изучению педагогических процессов и явлений.**

*Системный подход* (И.В.Блауберг, Э.Г.Юдин, В.Г.Афанасьев, В.Н.Садовский и др.) к изучаемым объектам предполагает рассмотрение объекта изучения как системы (система – совокупность элементов, связанных между собой и представляющих определенную целостность), выявление определенного множества ее элементов; установление и упорядочение связей между этими элементами; выделение из множества связей системообразующих, т.е. обеспечивающих соединение разных элементов в систему.

*Антропологический подход* (К.Д.Ушинский, П.П.Блонский, Б.М.Бим-Бад, М.П.Стурова и др.) в сфере гуманитарного знания – это, в первую очередь, ориентация на человека как уникальное биопсихосоциокультурное существо; на человеческую реальность во всех ее духовно-душевно-телесных измерениях; поиск условий и средств становления всего человека (Н.Крылова), человека как субъекта собственной жизни, как индивидуальности. В системе гуманитарного знания термин «антропология» стал использоваться для обозначения особого подхода к анализу различных проблем с позиций «человеческого измерения».

*Культурологический подход* (М.С. Каган, Л.Н. Коган, Э.С. Маркарян, В.М. Розин, Э.С. Соколов, А.И. Арнольд, Н.Б. Крылова и др.) предполагает рассмотрение, понимание и объяснение изучаемого объекта как культурного явления или процесса, т.е. как феномен культуры. Как методологическая основа науки он предполагает использование феномена культуры в качестве стержневого в их понимании и объяснении. Функциональными принципами культурологического анализа научных проблем служат: системная реконструкция культуры; учет субъектности культурного развития и деятельностного характера реализации субъектного начала в культуре; двуединство нормативного и креативного аспектов бытия культуры.

С позиций культурологического подхода высшее профессиональное образование представляет собой как социокультурный институт, призванный выполнять гуманитарную, культуротрансляционную и культуротворческую функции, так и фактор профессионально-культурного развития личности будущего специалиста. В качестве цели профессионального образования с позиций культурологического подхода выступает личность специалиста как субъекта профессиональной культуры, который на высоком уровне внутренне детерминированной активности и сознательности не только осуществляет освоение артефактов профессиональной культуры, но и реализует свое культуротворческое начало, создавая вокруг себя профессионально-культурное пространство.

Культурологический подход трактует содержание высшего профессионального образования как обобщенную культуру в единстве ее аксиологического, деятельностного и личностно-творческого компонентов, направленных на развитие профессиональной культуры специалиста.

С позиций культурологического подхода мы выделили принципы культуроориентированной реконструкции содержания профессионального образования: повышение культуроемкости; личностно-смысловое приобщение студентов к профессиональной культуре; развитие гуманитарного мышления; раскрытие культурных смыслов профессиональной деятельности.

*Деятельностный подход* (К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, Л.С. Выготский, В.С. Мерлин, А.В. Петровский и др.) к анализу научно-педагогических проблем предполагает признание и учет ведущей роли деятельности в процессе формирования личности, ее внутренних структур; рассмотрение всех изменений в личности через призму ее деятельности. Деятельность рассматривается как важнейший фактор развития сознания и личности человека.

*Аксиологический подход* (С.Ф. Анисимов, В.П. Тугаринов, О.Г. Дробницкий, А.Г. Здравомыслов, Н.З. Чавчавадзе, В.Н. Мясищев, И.Т. Фролов, В.А. Ядов, Г.П. Выжлецов, В.А. Каравковский, З.И. Равкин и др.) к анализу педагогических проблем предполагает изучение объекта с позиций ценности; учет того, что социально значимые ценности, преломляясь через внутренний



мир индивида, входят в психологическую структуру личности в форме личных ценностных ориентаций, являясь одним из источников мотивации ее поведения. Преломляясь через индивидуально сознание, общечеловеческие ценности начинают носить субъективный характер.

*Личностно-ориентированный подход* (А.Н. Леонтьев, А. Маслоу, К. Роджерс, Л.С. Выготский, К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, А.Г. Асмолов, И.С. Якиманская и др.) указывает на приоритет цели личностного развития в любом педагогическом процессе, в котором задействован человек. Он предполагает глубокое познание личностной структуры изучаемого человека, его индивидуально-психологических особенностей; выявление факторов, влияющих на личностное развитие.

*Субъектный подход* (К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, Л.И. Божович, В.Н. Мясищев, А.В. Петровский, Л.И. Анцыферова, А.В. Брушлинский и др.) предполагает учет субъектной природы личности, признание человека как активного, сознательного и преобразующего субъекта своей жизнедеятельности.

*Компетентностный подход* (В.И. Байденко, Ю.Г. Татур, Дж. Равен, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, А.В. Хуторской и др.) к профессиональной подготовке ориентирует всю систему профессионального обучения в ее целевом, содержательном и технологическом компонентах на конечный результат – формирование профессиональной компетентности будущего специалиста.

*Диалоговый подход* (М.М. Бахтин, В.С. Библер, М. Бубер, Г. Буш, Ю.М. Лотман, А.А. Ухтомский и др.) как методологический принцип педагогических исследований проблемы общения предполагает: взгляд на него как о мен не столько информацией, сколько идеями и ценностями; в качестве необходимого умение понимать и принимать позицию Другого; диалог в качестве истинного, полноценного общения.

*Контекстный подход* (Л.С. Выготский, А.А. Леонтьев, А.А. Вербицкий и др.) предполагает учет системы внутренних и внешних факторов и условий поведения и деятельности человека, влияющих на особенности восприятия, понимания и преобразования конкретной ситуации, определяющих смысл и значение этой ситуации как в целом, так и всех входящих в нее компонентов.

*Социально-педагогический (средовый) подход* (С.Т. Шацкий, П.П. Блонский, Л.В. Мардахаев, А.В. Мудрик, В.Г. Бочарова) к изучению и анализу педагогических явлений и проблем предполагает выявление и учет особенностей характера и направленности влияний факторов среды на тот или иной процесс; учет существования определенной зависимости внешних воздействий и внутренних состояний; требует глубокого знания окружающей личность среды и умения учитывать ее позитивные и негативные факторы в работе с личностью.

#### **Тема 4. Основные методы исследований в педагогике. Основные методы исследований в психологии.**

В отличие от методологии методы педагогического исследования – это сами способы изучения педагогических явлений, получения научной информации о них с целью установления закономерных связей, отношений и построения научных теорий. Все их многообразие можно разделить на три группы:

- методы изучения педагогического опыта,
- методы теоретического исследования
- математические методы.

#### **Методы изучения педагогического опыта.**

К этим методам относятся способы исследования реально складывающегося опыта организации образовательного процесса. Изучается как передовой опыт, т.е. опыт лучших учителей, так и опыт рядовых учителей. Их трудности нередко отражают реальные противоречия педагогического процесса, назревшие или назревающие проблемы.

При изучении педагогического опыта применяются такие методы, как *наблюдение, беседа, интервью, анкетирование, изучение письменных, графических и творческих работ учащихся, педагогической документации и т.д.*

**Наблюдение** – целенаправленное восприятие исследуемого объекта, процесса или явления, в результате которого исследователь получает конкретный фактический материал. При этом ведутся записи (протоколы) наблюдений. Наблюдение проводится обычно по заранее

намеченному плану с выделением конкретных объектов наблюдения. Можно выделить следующие этапы наблюдения: определение задач и цели (для чего, с какой целью ведется наблюдение); выбор объекта, предмета и ситуации (что наблюдать); выбор способа наблюдения, наименее влияющего на исследуемый объект и наиболее обеспечивающий сбор необходимой информации (как наблюдать); выбор способов регистрации наблюдаемого (как вести записи); обработка и интерпретация полученной информации (каков результат).

Различают **наблюдение** включенное, когда исследователь становится членом той группы, в которой ведется наблюдение, и невключенное, "со стороны"; открытое и скрытое (инкогнито); сплошное и выборочное.

**Наблюдение** – это очень доступный метод, но он имеет свои недостатки, связанные с тем, что на результаты наблюдения оказывают влияние личностные особенности (установки, интересы, психические состояния) исследователя.

**Беседа** – самостоятельный или дополнительный метод исследования, применяемый с целью получения необходимой информации или разъяснения того, что не было достаточно ясным при наблюдении. Беседа проводится по заранее намеченному плану с выделением вопросов, требующих выяснения. Она ведется в свободной форме без записи ответов собеседника. Разновидностью беседы является интервьюирование, привнесенное в педагогику из социологии. При интервьюировании исследователь придерживается заранее намеченных вопросов, задаваемых в определенной последовательности. Во время интервью ответы записываются открыто.

**Анкетирование** – метод массового сбора материала с помощью специальных опросников, называемых анкетами. Те, кому адресованы анкеты, дают письменные ответы на вопросы. Беседу и интервью называют опросом "лицом к лицу", анкетирование – заочным опросом.

Результативность **беседы, интервьюирования и анкетирования** во многом зависит от содержания и структуры задаваемых вопросов. План **беседы, интервью и анкета** – это перечень вопросов (вопросник). Разработка вопросника предполагает определение характера информации, которую необходимо получить; формулирование приблизительного ряда вопросов, которые должны быть заданы; составление первого плана вопросника и его предварительная проверка путем пробного исследования; исправление вопросника и окончательное его редактирование.

Ценный материал может дать **изучение продуктов деятельности учащихся**: письменных, графических, творческих и контрольных работ, рисунков, чертежей, деталей, тетрадей по отдельным дисциплинам и т.д. Эти работы могут дать необходимые сведения об индивидуальности учащегося, о достигнутом уровне умений и навыков в той или иной области.

**Изучение школьной документации** (личных дел учащихся, медицинских карт, классных журналов, ученических дневников, протоколов собраний, заседаний) вооружает исследователя некоторыми объективными данными, характеризующими реально сложившуюся практику организации образовательного процесса.

Объективностью отличается и **метод педагогического тестирования** – целенаправленное, одинаковое для всех испытуемых обследование, проводимое в строго контролируемых условиях, позволяющее измерять изучаемые характеристики педагогического процесса.

Особую роль в педагогических исследованиях играет **эксперимент** – специально организованная проверка того или иного метода, приема работы для выявления его педагогической эффективности. Педагогический эксперимент – исследовательская деятельность с целью изучения причинно-следственных связей в педагогических явлениях, которая предполагает опытное моделирование педагогического явления и условий его протекания; активное воздействие исследователя на педагогическое явление; измерение результатов педагогического воздействия и взаимодействия.

Выделяют следующие **этапы эксперимента**:

- **теоретический** (постановка проблемы, определение цели, объекта и предмета исследования, его задач и гипотез);
- **методический** (разработка методики исследования и его плана, программы, методов обработки полученных результатов);
- **собственно эксперимент** – проведение серии опытов (создание экспериментальных ситуаций, наблюдение, управление опытом и измерение реакций испытуемых);

- **аналитический** – количественный и качественный анализ, интерпретация полученных фактов, формулирование выводов и практических рекомендаций.

Различают **эксперимент естественный** (в условиях обычного образовательного процесса) и **лабораторный** – создание искусственных условий для проверки, например, того или иного метода обучения, когда отдельные учащиеся изолируются от остальных. Чаще всего используется естественный эксперимент. Он может быть длительным или кратковременным.

**Педагогический эксперимент** может быть *констатирующим, устанавливающим* только реальное состояние дел в процессе, или *преобразующим* (развивающим), когда проводится целенаправленная его организация для определения условий (методов, форм и содержания образования) развития личности школьника или детского коллектива. *Преобразующий эксперимент* требует наличия для сравнения контрольных групп. Трудности **экспериментального метода** состоят в том, что необходимо в совершенстве владеть техникой его проведения, здесь требуются особая деликатность, такт, щепетильность со стороны исследователя, умение устанавливать контакт с испытуемым.

Перечисленные методы еще называются методами эмпирического познания педагогических явлений. Они служат средством сбора научно- педагогических фактов, которые подвергаются теоретическому анализу. Поэтому и выделяется специальная **группа методов теоретического исследования**.

### **Методы теоретического исследования.**

При **теоретическом исследовании** выделяются и рассматриваются отдельные стороны, признаки, особенности, свойства педагогических явлений. Анализируя отдельные факты, группируя, систематизируя их, мы выявляем в них общее и особенное, устанавливаем общий принцип или правило. Анализ сопровождается синтезом, он помогает проникнуть в сущность изучаемых педагогических явлений.

Индуктивные и дедуктивные методы – это логические методы обобщения данных, полученных эмпирическим путем. Индуктивный метод предполагает движение мысли от частных суждений к общему выводу, дедуктивный – от общего суждения к частному выводу.

Теоретические методы необходимы для определения проблем, формулирования гипотез и для оценки собранных фактов. Теоретические методы связаны с изучением литературы: трудов классиков по вопросам человекознания в целом и педагогики в частности; общих и специальных работ по педагогике; историко-педагогических работ и документов; периодической педагогической печати; художественной литературы о школе, воспитании, учителе; справочной педагогической литературы; учебников и методических пособий по педагогике и смежным наукам.

Изучение литературы дает возможность узнать, какие стороны и проблемы уже достаточно хорошо изучены, по каким ведутся научные дискуссии, что устарело, а какие вопросы еще не решены. Работа с литературой предполагает использование таких методов, как составление библиографии – перечня источников, отобранных для работы в связи с исследуемой проблемой; реферирование – сжатое переложение основного содержания одной или нескольких работ по общей тематике; конспектирование – ведение более детальных записей, основу которых составляет выделение главных идей и положений работы; аннотирование – краткая запись общего содержания книги или статьи; цитирование – дословная запись выражений, фактических или цифровых данных, содержащихся в литературном источнике.

### **Математические и статистические методы.**

В педагогике эти методы применяются для обработки полученных данных методами опроса и эксперимента, а также для установления количественных зависимостей между изучаемыми явлениями. Они помогают оценить результаты эксперимента, повышают надежность выводов, дают основания для теоретических обобщений. Наиболее распространенными из математических методов, применяемых в педагогике, являются регистрация, ранжирование, шкалирование. С помощью статистических методов определяются средние величины полученных показателей: среднее арифметическое (например, определение количества ошибок в проверочных работах контрольной и экспериментальной групп); медиана – показатель середины ряда (например, при наличии двенадцати учащихся в группе медианой будет оценка шестого учени-

ка в списке, в котором все учащиеся распределены по рангу их оценок); степень рассеивания – дисперсия, или среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и др.

Для проведения этих подсчетов имеются соответствующие формулы, применяются справочные таблицы. Результаты, обработанные с помощью этих методов, позволяют показать количественную зависимость в виде графиков, диаграмм, таблиц.

В педагогической науке еще много невыявленных связей и зависимостей, где есть возможность приложить силы молодым исследователям. Важнейшим условием успешного развития педагогики является тесное сотрудничество ученых и педагогов-практиков, которые, зная основные методы педагогических исследований, могут более целенаправленно изучать и анализировать свой опыт и опыт других педагогов, а также на научной основе проверять свои собственные педагогические находки и открытия.

Отметим, что методы психологического исследования должны отвечать следующим требованиям:

1. **Объективность.** Его использование предполагает объединение внешних и внутренних проявлений психики, исходя из объективной природы психического. Объективность метода заключается в совокупности общих путей, средств и требований к психологическому исследованию, обеспечивающих максимальную однозначность и надежность получаемых результатов.

2. **Валидность.** Валидность теста – адекватность и действенность теста – важнейший критерий его доброкачественности, характеризующий точность измерения исследуемого свойства, а также насколько тест отражает то, что он должен оценивать; насколько отдельные составляющие его пробы адекватны исследуемой проблеме.

3. **Надежность.** Надежность теста – постоянство, устойчивость результатов, получаемых с его помощью; качество метода исследования, позволяющие получить одни и те же результаты при многократном использовании данного метода.

В психологии существуют различные классификации методов исследования психики. В классификации, предложенной Б.Г. Ананьевым выделяются четыре группы методов:

I группа – **организационные методы**. Они включают сравнительный метод (сопоставление различных групп по возрастам, деятельности и т.д.); лонгитюдный метод (многократные обследования одних и тех же лиц на протяжении длительного периода времени); комплексный метод (в исследовании участвуют представители разных наук; при этом, как правило, один объект изучают разными средствами. Исследования такого рода позволяют устанавливать связи и зависимости между явлениями разного типа, например, между физиологическим, психологическим и социальным развитием личности).

II группа – **эмпирические методы** (см. рис. 4), включающие: наблюдение и самонаблюдение; экспериментальные методы, психодиагностические методы (тесты, анкеты, опросники, социометрия, интервью, беседа), анализ продуктов деятельности, биографические методы.

III группа – **методы обработки данных**, включающие: количественный (статистический) и качественный (дифференциация материала по группам, анализ) методы.

IV группа – **интерпретационные методы**, включающие генетический (анализ материала в плане развития с выделением отдельных фаз, стадий, критических моментов и т.п.) и структурный (устанавливает структурные связи между всеми характеристиками личности) методы.

Методы психологии имеют целью не только фиксировать факты, но и объяснять, раскрывать их сущность. И это вполне закономерно. Ведь форма предметов и явлений не совпадает с их содержанием. Но данное требование не всегда может быть выполнено с помощью одного метода и поэтому при изучении психических явлений обычно используются различные методы, взаимодополняющие друг друга. Например, проявление растерянности сотрудника при выполнении определенной задачи, повторно отмеченное наблюдением, приходится уточнять беседой, а иногда и проверять естественным экспериментом, использовать целевые тесты.

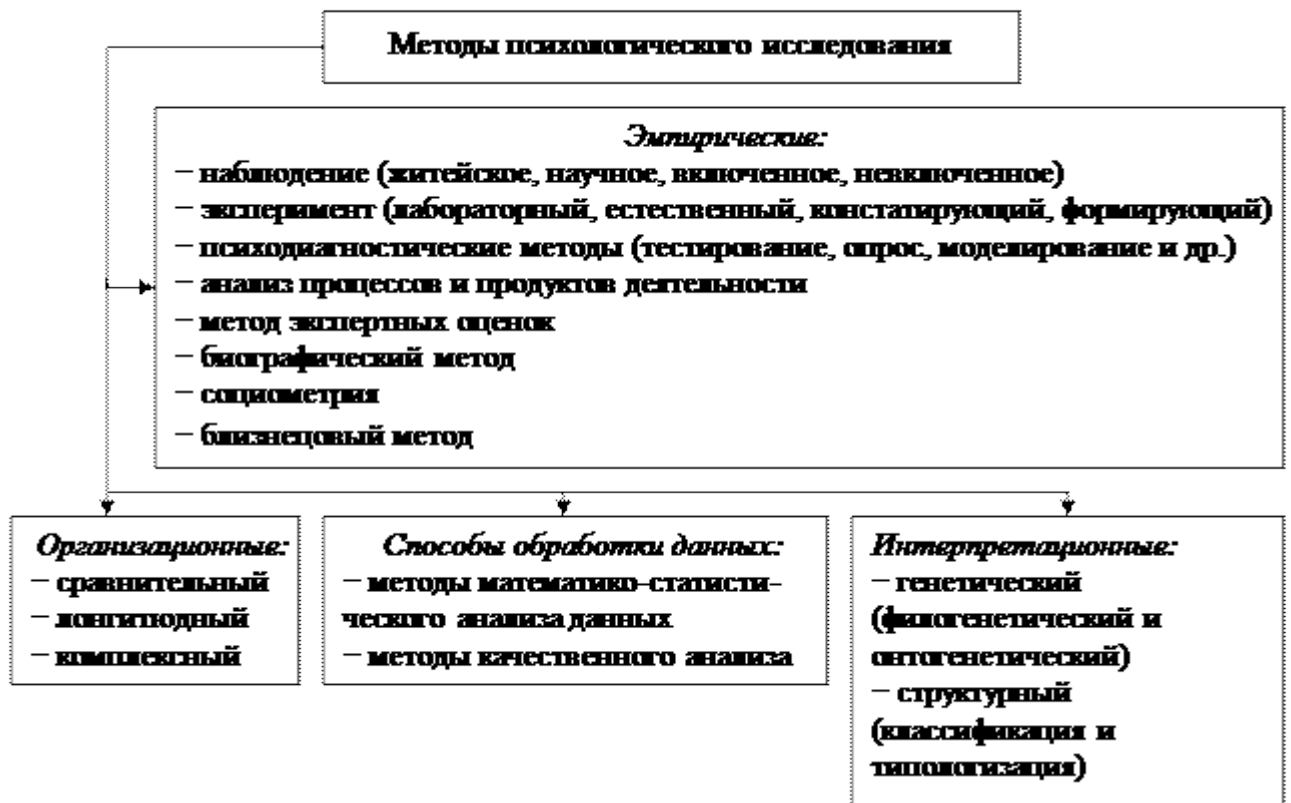


Рис. 4. Классификация методов психологического исследования

Своеобразие психических явлений заключается в том, что они, как таковые, недоступны непосредственному наблюдению. Например, ощущение и мысль увидеть нельзя. Поэтому и наблюдать за ними приходится косвенно. При этом ключ к познанию человека дают его практические дела и поступки.

Обобщение сведений, полученных при изучении одной личности в различных видах деятельности, будет раскрывать психологическую сущность этой личности. В этом проявляется один из основных принципов психологии – единство личности и деятельности.

Эмпирические методы исследования делятся на основные и вспомогательные.

**1. Основные методы.** Наблюдение – один из основных эмпирических методов психологии, состоящий в преднамеренном, систематическом и целенаправленном восприятии психических явлений с целью изучения их специфических изменений в определенных условиях и поиска смысла этих явлений, который непосредственно не дан. Житейсконаблюдение ограничивается регистрацией фактов, носит случайный, неорганизованный характер. Научное – является организованным, предполагает четкий план, фиксацию результатов в специальном дневнике. Описание явлений на основе наблюдения считается научным, если заключенное в нем психологическое понимание внутренней стороны наблюдаемого акта дает закономерное объяснение его внешнего проявления. При включенном наблюдении (оно чаще всего используется в общей, возрастной, педагогической и социальной психологии) исследователь выступает в качестве непосредственного участника того процесса, за ходом которого он ведет наблюдение. Невключенное (стороннее) в отличие от включенного не предполагает личного участия наблюдателя в том процессе, который он изучает.

Наблюдение разделяют также на внешнее и внутреннее.. Внешнее наблюдение – это способ сбора данных о психологии и поведении человека путем прямого наблюдения за ним со стороны. Внутреннее наблюдение, или самонаблюдение, применяется тогда, когда психолог-исследователь ставит перед собой задачу изучить интересующее его явление в том виде, в каком оно непосредственно представлено в его сознании. Внутренне воспринимая соответствующее явление, психолог как бы наблюдает за ним (например, за своими образами, чувствами, мыслями, переживаниями) или пользуется аналогичными данными, сообщаемыми ему другими людьми, которые сами ведут интроспектирование по его заданию. Самонаблюдение – наблюдение, объектом которого являются психические состояния, действия самого субъекта.

Эксперимент – основной метод психологии, опирающийся на точный учет изменяемых независимых переменных, влияющих на зависимую переменную. Перечислим его достоинства: исследователь не ожидает случайного проявления интересующих его психических процессов, а сам создает условия, чтобы вызвать их у испытуемых; исследователь может целенаправленно

изменить условия и течение психических процессов; в экспериментальном исследовании обязательен строгий учет условий протекания эксперимента (какие раздражители были даны, каковы ответные реакции); эксперимент может быть проведен с большим количеством испытуемых, что позволяет устанавливать общие закономерности развития психических процессов.

Имеются две основные разновидности эксперимента: естественный и лабораторный. Друг от друга они отличаются тем, что позволяют изучать психологию и поведение людей в условиях, отдаленных или приближенных к действительности. Естественный эксперимент – психологический эксперимент, организуется и проводится в обычных жизненных условиях, где экспериментатор практически не вмешивается в ход происходящих событий, фиксируя их в том виде, как они разворачиваются сами по себе. Обычно он включен в игровую, трудовую или учебную деятельность незаметно для испытуемого. Лабораторный эксперимент – метод психологии, осуществляется в искусственных условиях со строгим контролем всех влияющих факторов, т.е. данный вид эксперимента предполагает создание некоторой искусственной ситуации, в которой изучаемое свойство можно лучше всего изучить.

В зависимости от степени вмешательства экспериментатора в протекание психических явлений эксперимент делится на: констатирующий, в котором выявляются определенные психические особенности и уровень развития соответствующего качества, и обучающий (формирующий), который предполагает целенаправленное воздействие на испытуемого в целях формирования у него определенных качеств.

**2. Вспомогательные методы.** Опрос представляет собой метод, при использовании которого человек отвечает на ряд задаваемых ему вопросов. Опрос разделяют на свободный и стандартизированный, устный и письменный. Свободный опрос – разновидность устного или письменного опроса, при которой перечень задаваемых вопросов и возможных ответов на них заранее не ограничен определенными рамками. Стандартизированный опрос, при котором вопросы и характер возможных ответов на них определены заранее и обычно ограничены достаточно узкими рамками, более экономичен во времени и в материальных затратах, чем свободный опрос.

Устный опрос применяется в тех случаях, когда желательно вести наблюдение за поведением и реакциями человека, отвечающего на вопросы. Может осуществляться в форме беседы и интервью. Интервьюирование – метод социальной психологии, заключающийся в сборе информации, полученной в виде ответов на поставленные вопросы. Беседа – один из методов психологии, предусматривающий прямое или косвенное получение сведений путем речевого общения. Исследователь задает вопросы, а испытуемый на них отвечает.

Письменный опрос позволяет охватить большее количество людей. Наиболее распространенная его форма – анкетный опрос. Существенной особенностью анкетного опроса является опосредованный характер взаимодействия между исследователем и исследуемым, которые общаются при помощи анкеты, причем респондент сам читает предлагаемые ему вопросы и сам фиксирует свои ответы. Анкета представляет собой опросный лист с заранее составленной системой вопросов, каждый из которых логически связан с центральной гипотезой исследования. Использование в исследовании анкет позволяет собрать большой фактический материал – в этом ценность метода. Недостаток анкетирования в том, что искренность отвечающих не контролируется, ведь выясняется их мнение, а не действительное отношение к тому или иному объекту. Поэтому анкетирование требует дополнения другими методами.

Тестирование – сбор фактов о психической реальности с использованием стандартизированных инструментов – тестов. Тест – стандартизированная методика психологического измерения, состоящая из серии кратких заданий и предназначенная для диагностики выраженности у индивида и психических свойств или состояний при решении практических задач. Психологическое измерение при этом нормируется в величинах межиндивидуальных различий. С помощью тестов можно изучать и сравнивать между собой психологические особенности разных людей, давать дифференцированные и сопоставимые оценки.

Достоинства тестов состоят в том, что возможно получение сравнимых данных по большим массивам испытуемых. Трудность использования тестов состоит в том, что не всегда оказывается возможным выявить, как и за счет чего был достигнут полученный в процессе тестирования результат.

Тесты делятся на два основных типа: **собственно психологические тесты и тесты достижений**. Тесты достижений – тесты, предназначенные для измерения качества учебных или

профессиональных знаний, умений и навыков. Они конструируются с учетом содержания учебных или профессиональных задач для определенных условий и целей тестирования (отбор, аттестация, экзамен и пр.); широко используются при отборе в высшие учебные заведения.

Также выделяют: **проективные тесты; тесты интеллекта, тесты способностей, личностные и социально-психологические тесты; тесты готовности к школе, клинические, тесты профотбора и т.д.; индивидуальные и групповые, устные и письменные, бланковые, предметные, аппаратные и компьютерные, вербальные и невербальные.**

В вербальных тестах деятельность испытуемого осуществляется в вербальной, словесно-логической форме, в невербальных – материал представлен в виде картинок, чертежей, графических изображений.

Тесты способностей – методики, диагностирующие уровень развития общих и специальных способностей, определяющих успешность обучения, профессиональной деятельности и творчества. Широко распространены тесты интеллекта и креативности, которые используются для определения общей одаренности человека. Существуют тесты специальных способностей: спортивных, музыкальных, художественных, математических и т.д. имеются также тесты общих профессиональных способностей.

Тесты интеллекта – психодиагностические методики, предназначенные для определения уровня интеллектуального развития индивида и выявления особенностей структуры его интеллекта.

Тесты личности – психодиагностические приемы, направленные на оценку эмоционально-волевых компонентов психической деятельности – отношений (в т.ч. межличностных), мотивации, интересов, эмоций, а также особенностей поведения индивида в определенных описываемых в заданных социальных ситуациях. Тесты личности включают **проективные тесты, личностные опросники и тесты деятельности (ситуационные).**

Проективные тесты – группа методик, предназначенных для диагностики личности, в которых обследуемым предлагается реагировать на неопределенную (многозначную ситуацию), напр.: интерпретировать содержание сюжетной картинки (тест тематической апперцепции и др.), завершать незаконченные предложения или высказывания одного из действующих лиц на сюжетной картинке (тест Розенцвейга), давать толкование неопределенных ситуаций (чернильных пятен Роршаха), нарисовать человека (тест Махопера), дерево и т.п. При этом предполагается, что характер ответов обследуемого определяется особенностями его личности, которые «проектируются» на ответы. Для обследуемого цель проективных тестов относительно замаскирована, что уменьшает его возможности произвести желательное впечатление о себе.

Личностные опросники – одна из разновидностей психологических тестов. Они предназначены для диагностики степени выраженности у индивида определенных личностных черт или других психологических характеристик, количественным выражением которых служит суммарное число ответов на пункты личностного опросника. Разработаны и применяются различные личностные опросники для диагностики устойчивых черт личности; отдельных видов мотивации (например, мотивации достижения); психических и эмоциональных достижений (например, тревожности); профессиональных и других интересов, склонностей.

Профессиональный отбор – специализированная процедура изучения и вероятностной оценки пригодности людей к овладению специальностью, достижению требуемого уровня мастерства и успешному выполнению профессиональных обязанностей в типовых и специфически затрудненных условиях.

В последние десятилетия в психологии широкое распространение получил метод моделирования, воспроизводящий определенную психическую деятельность с целью ее исследования путем имитации жизненных ситуаций в лабораторной обстановке. Моделирование как метод применяется в том случае, когда исследование интересующего ученого явления путем простого наблюдения, опроса, теста или эксперимента затруднено или невозможно в силу сложности или труднодоступности. Тогда прибегают к созданию искусственной модели изучаемого феномена, повторяющей его основные параметры и предполагаемые свойства. Модели строятся при помощи специальных моделирующих устройств (приборов, пультов, тренажеров), которые могут применяться в дидактических и исследовательских целях. На этой модели детально исследуют данное явление и делают выводы о его природе. Модели могут быть техническими, логическими, математическими, кибернетическими.

Метод экспертных оценок заключается в проведении экспертами интуитивно-логического анализа проблемы с количественно обоснованным суждением и формальной обработкой результатов. Экспертами могут быть лица, хорошо знающие испытуемых и изучаемую проблему: классный руководитель, преподаватели, тренер, родители, друзья и т.д. Анализ процесса и продуктов деятельности предполагает изучение материализованных результатов психической деятельности человека, материальных продуктов его предшествующей деятельности (например, различные поделки, технические устройства, ведение тетради, оформление реферата и т.п.). В продуктах деятельности проявляется отношение человека к самой деятельности, к окружающему миру, отражается уровень развития интеллектуальных, сенсорных, моторных навыков.

Биографический метод – это способ исследования и проектирования жизненного пути личности, основанный на изучении документов ее биографии (личные дневники, переписка и т.д.).

Близнецовый метод помогает выявить роль наследственности, среды и воспитания в психическом развитии личности. Сопоставление внутрипарного сходства у близнецов дает возможность определить относительную роль генотипа и среды в детерминации изучаемого признака. В настоящее время в психологии используют также: метод разлученных монозиготных близнецов, метод контрольного близнеца, метод близнецовой пары.

Социометрический метод (социометрия) – прием стандартизированных испытаний для измерения межличностных отношений в малых группах с целью определения структуры взаимоотношений и психологической совместимости. Осуществляется путем постановки косвенных вопросов, отвечая на которые испытуемый производит последовательный выбор членов группы, предпочитаемых другим в некоторой ситуации. Недостаток метода в том, что он не позволяет выявить действительные мотивы выбора, понять причины сложившейся структуры отношений.

## Тема 5. История высшей школы.

### *ВОПРОСЫ:*

- 1. Развитие высшего образования за рубежом. Передовые высшие учебные заведения (США, Франция, Англия, Германия).
- 2. Становление высшего образования в России. Ведущие высшие учебные заведения России.

Выделение высшей ступени образования произошло в странах *Древнего Востока* более тысячи лет до н. э. Тогда, на этой ступени, молодёжь изучала философию, поэзию, а также известные на тот момент законы природы, получала сведения о минералах, небесных светилах, растениях и животных.

В *Древней Греции*, уделявшей большое внимание образованию молодёжи, была предусмотрена высшая ступень образования. В IV–III вв. до н. э. одним из идеологов выделения высшей ступени образования был **Платон**. Он хотел привлечь к этому образованию незначительную часть одарённой аристократической молодёжи (юношей), которая проявила способность к отвлечённому мышлению и способной изучать предметы не в прикладном значении, а в философско-теоретическом плане. Например, астрономию по этой системе необходимо было изучать не для прикладных целей – мореплавания, а для размышления о бесконечности Вселенной. Причём предполагалось, что закончившие эту ступень образования в возрасте 30 лет и проявившие исключительное дарование, могли продолжить образование до 35 лет с целью стать правителями государства.

С целью реализации своих гуманистических идей в IV веке до н.э. в Древней Греции близ Афин Платон организовал один из первых прообразов высшего учебного заведения - философскую школу «Академию» (Akademia), названную по имени мифического героя Академа. Эта философская школа существовала до 529 года н.э.

Другими вариантами высших учебных институтов в Древней Греции были философские школы и эфебии (*от греч. юноша, двухлетняя подготовка юношей от 18 до 20-летнего воз-*



раста к военной и гражданской службе. Окончание в ней давало выпускникам право считаться полноправными гражданами Афин).

В 425 году в столице Византии Константинополе была учреждена высшая школа - Ауди-ториум (от лат. audiere - слушать), которая в IX веке именовалась «Магнавра» (золотая палата). Школа находилась в полном подчинении императору и исключала любые возможности самоуправления. В качестве основных подструктур выступали кафедры различных наук. В начале обучение проходило на латинском и греческом языках, а с VII - VIII веков - исключительно на греческом языке. В XV веке в программу обучения была возвращена латынь и включены новые, так называемые иностранные языки.

В знаменитой школе, где был собран цвет преподавательской элиты, изучали античное наследие, метафизику, философию, богословие, медицину, музыку, историю, этику, политику, юриспруденцию. Занятия проводились в виде публичных диспутов. Большинство выпускников высшей школы «Магнавра» были энциклопедически образованны и становились общественными и церковными деятелями. Например, Кирилл и Мефодий (*Братья из Солуни (Салоники), славянские просветители, создатели славянской азбуки. Кирилл (ок. 827-869; до принятия монашества – Константин) и Мефодий (ок. 815-885) были приглашены из Византии князем Ростиславом в Великоморавскую державу для введения богослужения на славянском языке. Они перевели с греческого на старославянский язык основные богослужебные книги*), создатели славянской письменности, в своё время тоже учились в этой школе.

Помимо Магнавры, в Константинополе действовали другие высшие школы: юридическая, медицинская, философская и др.

В 988 году в Каире при мечети Аль-Азхар Фатимидами основывается **Университет Аль-Азхар** старейшая, на сегодняшний день, мусульманская духовная академия-университет. Название дано в честь дочери пророка Фатимы Зухры. В 1961 году университет был реорганизован Насером, добавившим ряд светских факультетов (медицины, сельского хозяйства и пр.).

В XI - XIII веке в Багдаде появились новые высшие учебные заведения - медресе. Медресе распространились по всему исламскому миру, но самым знаменитым было медресе Низамейи в Багдаде, открытое в 1067 году. В них получали как религиозное, так и светское образование. В начале XVI века на Ближнем Востоке сложилась иерархия медресе: *столичные*, открывавшие выпускникам путь к административной карьере; *провинциальные*, выпускники которых, как правило, становились чиновниками.

Таким образом, появившиеся на Востоке школы университетского типа (с лекционными залами, богатой библиотекой, научной школой, системой самоуправления) стали предшественниками средневековых университетов Европы. Образовательная практика исламского мира, в особенности арабская, значительно повлияла на развитие высшего образования в Европе.

Дальнейшая дифференциация науки только способствовала большему выделению третьей, высшей ступени, образования. Однако, определение высшего образования в современном понимании, сложилось лишь в средние века.

С X века в **Салерно, Болонье, Париже** существовали университеты - места паломничества для пытливых умов. Там изучали **право, латынь, философию, медицину, математику**. В **Англии** дела обстояли несколько хуже: даже среди духовенства было немало неграмотных. И в **1117 году** создали университет с целью дать священнослужителям более полное образование. Выбор пал на **Оксфорд**, один из крупнейших городов королевства. Но только при **Генрихе II** Оксфорд стал настоящим университетским городком. Если со временем через Оксфорд почти в обязательном порядке проходили члены высшего общества, то в средние века до этого было еще далеко. Там обучались только священнослужители, они снимали комнаты у местных жителей и зачастую были бедны.

Старейший в англоязычном мире и первый в Великобритании университет **Оксфордский университет** основан около **1117 года** английским духовенством, которое решило дать своим священнослужителям образование (в отличие от континентальных, английские священники часто были неграмотны). При Генрихе II Оксфорд стал настоящим университетским городом; со временем обучение в этом университете стало обязательным для знати. Название «Оксфорд» происходит предположительно от двух слов – «бычий» и «брод».

В XII–XIII вв. во многих странах **Европы (Италия, Испания, Франция, Англия)** стали возникать первые университеты. В них, в основном, было лишь три факультета – богословский, медицинский и юридический. Обучение в первых университетах велось на протяжении 5–6 лет.

В 1209 году группой профессоров и студентов, бежавших из г. Оксфорда после стычки между горожанами и студентами в Великобритании был основан **Кембриджский университет**.

В 1348 году открывается первый славянский университет в **Праге**.

Каждое новое высшее учебное заведение обязательно создавало свой устав и обрело статус среди других учебных заведений.

Средневековое высшее образование, в первую очередь преследовало цель обоснования богословских догм. Лишь в XIV–XVI вв. происходит постепенное освобождение науки и образования от *схоластики*. Этому способствовали крупные научные открытия и успехи в области медицины в эпоху Возрождения в Италии. Среди видных представителей науки того времени – Леонардо да Винчи, Н. Коперник, И. Кеплер, Г. Галилей, Р. Декарт, И. Ньютон, Г. Лейбниц. Резкой критике схоластическая школа подверглась со стороны английского философа – **Ф. Бэкона**. Писатели-гуманисты и педагоги того времени – Витторино да Фельтре, Эразм Роттердамский, Л. Вивес, Ф. Рабле, М. Монтень – выступали против монополизации католической церковью области образования. Они предложили новые методы обучения, основанные на развитии самостоятельного критического мышления.

Таким образом, в Европе на протяжении XI - XV веков начинают появляться университеты. Однако, как мы можем заключить из изложенного, в каждой стране этот процесс происходил по-разному. Как правило, система церковных школ выступала в качестве истока зарождения большинства университетов.

В конце XI - начале XII века ряд кафедральных и монастырских школ Европы превращаются в крупные учебные центры, которые затем стали называться университетами. Например, именно так возник Парижский университет (1200 год), который вырос из объединения богословской школы Сорбонны с медицинской и юридической школами. Подобным образом возникли университеты в Неаполе (1224 год), Оксфорде (1206 год), Кембридже (1231 год), Лиссабоне (1290 год).

Сеть университетов в Европе расширялась довольно быстро. Если в XIII веке насчитывалось 19 университетов, то к XIV веку их число возросло до 44.

Во второй половине XIII века в университетах появились факультеты или колледжи. Факультеты присуждали учёные степени - сначала бакалавра (после 3 - 7 лет успешной учёбы под руководством профессора), а затем - магистра, доктора или лиценциата. Землячества и факультеты определяли жизнь первых университетов и совместно выбирали официальную главу университета - ректора. Ректор обладал временными полномочиями, как правило, длившимися один год. Фактическая власть в университете принадлежала факультетам и землячествам. Однако такое положение вещей изменилось к концу XV века. Факультеты и землячества утратили былое влияние, и главные должностные лица университета стали назначаться властями.

Самые первые университеты имели всего несколько факультетов, однако их специализация постоянно углублялась. Например, Парижский университет славился преподаванием теологии и философии, Оксфордский - канонического права, Орлеанский - гражданского права, университеты Италии - римского права, университеты Испании - математики и естественных наук.

В это время поддержка преемственной ступенчатой системы образования с высшей ступенью – академией нашла в трудах чешского педагога-гуманиста, общественного деятеля, фактически основоположника педагогической науки **Яна Амоса Коменского**.

В XVII веке начинают создаваться научные лаборатории, в которых провозглашается принцип свободного научного исследования и преподавания. В эти годы во Франции, Англии, Германии создаются первые государственные научные академии, начинают систематически издаваться научные журналы.

В результате изобретения паровой машины произошел переход от мануфактурного производства к фабричному. За этим последовал промышленный переворот. Это способствовало появлению во второй половине XVIII века в Англии, а затем и в других странах первых технических учебных заведений, начавших давать систематическое инженерное образование.

В 1870–1880 гг. во многих странах Западной Европы и Америке была сделана попытка открыть доступ к высшему образованию женщинам. В России это осуществлялось путём открытия в Москве, Казани, Петербурге и Киеве высших женских курсов. Однако только после **Октябрьской революции** в России женщины получили равное с мужчинами право на образование, включая высшее.

В 1966 году Организация Объединенных Наций в Международном пакте об экономических, социальных и культурных правах, гарантировала право на высшее образование, которая гласит: «высшее образование должно быть одинаково доступным для всех на основе способностей каждого путём всех необходимых мер и, в частности, постепенного введения бесплатного образования».

На протяжении веков, вплоть до конца XX века, сеть высших учебных заведений быстро расширяется, представляя сегодня широкий и разнообразный спектр специализаций.

Большой толчок к развитию, сближению и гармонизации высшего образования в Европе был дан т.н. **Болонским процессом**. Его начало можно отнести ещё к середине 1970-х годов, когда **Советом министров ЕС** была принята Резолюция о первой программе сотрудничества в сфере образования. Официальной датой начала процесса принято считать **19 июня 1999 года**, когда в городе **Болонья** на специальной конференции министры образования 29 европейских государств приняли декларацию «Зона европейского высшего образования», или «Болонскую декларацию». В дальнейшем межправительственные встречи проходили в **Праге** (2001), **Берлине** (2003), **Бергене** (2005), **Лондоне** (2007) и **Лувене** (2009). В настоящее время Болонский процесс объединяет 46 стран.

Россия присоединилась к Болонскому процессу в сентябре **2003 года** на берлинской встрече министров образования европейских стран. В реализации основных направлений **Болонского процесса**, кроме вузов России, участвуют вузы Украины, Казахстана и всех других стран СНГ.

В **1632 году** в Киеве путем объединения Киевской братской школы и Лаврской школы была создана Киево-Могилянская академия, в которой изучали славянский, латинский и греческий языки, богословие и «семь свободных искусств» – грамматику, риторику, диалектику, арифметику, геометрию, астрономию и музыку.

В **1687 году** в Москве была организована Славяно-греко-латинская академия, которую окончили Л. Ф. Магницкий, В. К. Тредиаковский и М. В. Ломоносов.

В 1724 году в **Петербурге** была создана Академия наук, при которой открывается Академический университет (ныне **Санкт-Петербургский государственный университет**) и гимназия.

В становлении российского высшего образования сыграл роль Михаил Ломоносов, которому в **1758 году** было поручено «смотрение» за Академией наук. Он разработал оригинальный учебный план, в котором на первом году обучения «для того, чтобы иметь понятие о всех науках, чтобы всяк мог видеть, в какой кто науке больше способен и охоту имеет» предусматривалось обязательное посещение всех лекций, на втором – посещение только специальных циклов, а на третьем – прикрепление студентов к отдельным профессорам для «упражнения в одной науке».

Стараниями Михаила Ломоносова в **1755 году** был учреждён **Московский университет**, среди первых профессоров которого были как раз ученики Ломоносова.

В Россию первым подобным учебным заведением стала основанная Петром I Инженерная школа, а Старейшей существующей горно-технической школой России стало основанное в **1773 году** Горное училище (ныне **Санкт-Петербургский государственный горный институт**). Постепенно накопившиеся изменения технических школ вместе с возросшими потребностями инженерного развития привели к началу процесса создания системы высшего инженерного образования в **XIX веке**.

17 ноября 1804 года в Казани учреждается **Казанский университет**. Уже в первые десятилетия своего существования он стал крупным центром образования и науки. В нём сформировался ряд научных направлений и школ (математическая, химическая, медицинская, лингвистическая, геологическая, геоботаническая и др.). Предмет особой гордости университета – выдающиеся научные открытия и достижения: создание неевклидовой геометрии (Н. И. Лобачевский), открытие химического элемента рутения (К. К. Клаус), создание теории строения органических соединений (А. М. Бутлеров), открытие электронного парамагнитного резонанса (Е. К. Завойский), открытие акустического парамагнитного резонанса (С. А. Альтшулер) и многие другие.

В **1830 году** в Москве по указу Николая I на базе основанного **1 сентября 1763 года** Императорского Воспитательного Дома создается **Ремесленное Учебное Заведение** (да-

лее Императорское Высшее Техническое Училище, ныне Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана). Его учёные и преподаватели фактически создали русскую систему системного высшего технического образования, которая основывалась на тесной связи теоретического обучения и практических занятий на базе производственных мастерских и лабораторий. Эта система была названа за рубежом «русскими методами обучения» и отмечена высшими премиями и наградами на международных выставках (в Филадельфии – 1876 году и в Париже – 1900 году).

Таким образом, система высшего профессионального образования в России берет свои истоки в деятельности как национальных духовных школ – Киево-Могилянской академии (1632), Славяно-греко-латинской академии (1687), так и первых светских учебных заведений – Школы математических и навигационных наук (1701), Морской академии (1715), Санкт-Петербургского университета при Академии наук (1725), Московского университета (1755), Казанского университета (1804). Специфика их образовательной деятельности определялась теми общими традициями, которые сформировались в системе европейской высшей школы. Происходил практически полный, калькированный перенос сложившихся особенностей организации учебного процесса, его содержательной характеристики, форм и методов работы со студентами.

## **Тема 6. Структура и содержание высшего образования в России и за рубежом.**

**Понятие дидактики. Дидактика высшей школы.** По своему происхождению термин «дидактика» восходит к греческому языку, в котором «didaktikos» означает поучающий, а «didasko» - изучающий. Впервые ввел его в научный оборот немецкий педагог Вольфганг Ратке (1571-1635), в курсе лекций под названием «Краткий отчет из дидактики, или искусство обучения Ратихия».

В современном понимании дидактика представляет собой важнейшую отрасль научного знания, которая изучает и исследует проблемы образования и обучения. Дидактика - теоретическая и одновременно нормативно-прикладная наука. Дидактические исследования своим объектом делают реальные процессы обучения, дают знания о закономерных связях между различными его сторонами, раскрывают существенные характеристики структурных и содержательных элементов процесса обучения.

Рассмотрим базовые понятия дидактики.

Обучение - целенаправленное, заранее спроектированное общение, в ходе которого осуществляются образование, воспитание и развитие обучаемого, усваиваются отдельные стороны опыта человечества, опыта деятельности и познания.

Обучение как процесс характеризуется совместной деятельностью преподавателя и обучаемых, имеющей своей целью развитие последних, формирование у них знаний, умений, навыков, т.е. общую ориентировочную основу конкретной деятельности.

Знания - это отражение человеком объективной действительности в форме фактов, представлений, понятий и законов науки. Они представляют собой коллективный опыт человечества, результат познания объективной действительности.

Умение - это готовность сознательно и самостоятельно выполнять практические и теоретические действия на основе усвоенных знаний, жизненного опыта и приобретенных навыков.

Навыки - это компоненты практической деятельности, проявляющиеся при выполнении необходимых действий, доведенных до совершенства путем многократного упражнения.

Преподаватель осуществляет деятельность, обозначаемую термином «преподавание», обучаемый включен в деятельность учения, в которой удовлетворяются его познавательные потребности. Процесс учения в значительной мере порождается мотивацией.

Образование - процесс и результат усвоения знаний и развития умственных способностей. Образование обращено к интеллекту и дает человеку возможность сформировать систему знаний о мире.

В связи с этим важно содержание образования: какие знания должны входить в него; чем руководствоваться при их отборе; как сделать механизм трансляции знаний более эффективным.

Дидактика высшей школы - наука о высшем образовании и обучении в высшей школе - интенсивно развивающаяся отрасль педагогического знания.

Дидактика высшей школы призвана поставить на научную основу решение следующих проблем:

1. Обоснование специфических целей высшего образования.
2. Обоснование социальных функций высшей школы.
3. Обоснование содержания образования.
4. Научное обоснование способов конструирования педагогического процесса в высшей школе и осуществления учебной деятельности.
5. Определение оптимальных путей, выбор содержания, методов, форм, технологий обучения и др..

**Педагогический процесс. Структура педагогического процесса.** Педагогический процесс - это способ организации воспитательных отношений, заключающийся в целенаправленном отборе и использовании внешних факторов развития участников. Педагогический процесс создается преподавателем.

Основными субъектами педагогического процесса в высшей школе являются преподаватель и студенты.

Структура педагогического процесса как в средней, так и в высшей школе остаётся неизменной:

Цель - Принципы - Содержание - Методы - Средства - Формы

Цели обучения - начальный компонент педагогического процесса. В нем преподаватель и студент уясняют конечный результат своей совместной деятельности.

Принципы обучения - служат для установления путей реализации поставленных целей обучения.

Содержание обучения - часть опыта предыдущих поколений людей, которую необходимо передать студентам для достижения поставленных целей обучения посредством выбранных путей реализации этих целей.

Методы обучения - логическая цепь взаимосвязанных действий преподавателя и студента, посредством которых передается и воспринимается содержание, которое перерабатывается и воспроизводится.

Средства обучения - материализованные предметные способы обработки содержания обучения в совокупности с методами обучения.

Формы организации обучения - обеспечивают логическую завершенность процесса обучения.

Преподаватель, занимаясь вопросами проектирования учебно-воспитательного процесса, непременно ставит перед собой задачу познания процесса обучения. Результатом этого познания является установление законов и закономерностей процесса обучения.

Педагогический закон - внутренняя, существенная, устойчивая связь педагогических явлений, обуславливающая их необходимое, закономерное развитие.

Закон социальной обусловленности целей, содержания и методов обучения раскрывает объективный процесс определяющего влияния общественных отношений, социального строя на формирование всех элементов воспитания и обучения. Речь идет о том, чтобы, используя данный закон, полно и оптимально перевести социальный заказ на уровень педагогических средств и методов.

Закон воспитывающего и развивающего обучения. Раскрывает соотношение овладения знаниями, способами деятельности и всестороннего развития личности.

Закон обусловленности обучения и воспитания характером деятельности студентов раскрывает соотношения между педагогическим руководством и развитием собственной активности обучающихся, между способами организации обучения и его результатами.

Закон целостности и единства педагогического процесса раскрывает соотношение части и целого в педагогическом процессе, необходимость гармонического единства рационального, эмоционального, общающего и поискового, содержательного, операционного и мотивационного компонентов и т.д.

Закон единства и взаимосвязи теории и практики в обучении.

**Цели профессионального образования.** Цели профессионального образования выполняют системообразующую функцию в педагогической деятельности. Именно от выбора целей в наибольшей степени зависит выбор содержания, методов и средств обучения и воспитания.

Виды педагогических целей многообразны. Можно выделить нормативные государственные цели образования, общественные цели, инициативные цели самих преподавателей.

Нормативные государственные цели - это наиболее общие цели, определяющиеся в правительственных документах, в государственных стандартах образования. Параллельно существуют общественные цели - цели различных слоев общества, отражающие их потребности, интересы и запросы по профессиональной подготовке. Например, к особым целям относятся цели работодателя. Эти запросы учитывают педагоги, создавая различные типы специализаций, разные концепции обучения. Инициативные цели - это непосредственные цели, разрабатываемые самими педагогами-практиками и их студентами с учетом типа учебного заведения, профиля специализации и учебного предмета, с учетом уровня развития студентов, подготовленности педагогов.

Для более полного и дифференцированного описания целей, а также для обеспечения диагностичности они с самого начала должны формулироваться на языке тех задач, для решения которых необходимы подлежащие усвоению знания, умения, убеждения, эстетические чувства и т.д. Такой операциональный способ задания целей требует владения специальной методологией, которая находится сейчас в стадии разработки. Совокупность финальных целей - перечень задач, которые должен уметь решать специалист по завершении обучения, получили название модели (профили) специалиста.

Сама по себе модель специалиста не является психолого-педагогическим конструктом. В основе ее содержания лежит, как правило, квалификационная характеристика, в которой фиксируется система требований к работнику, занимающему данный рабочий пост в системе общественного производства. В ней, в частности, описывается назначение данного рабочего поста, основной характер деятельности работника, перечисляется, что он должен знать, уметь, какими личными качествами обладать. Модель специалиста становится инструментом решения психолого-педагогических задач, когда на ее основе строится модель подготовки будущего специалиста, в которой осуществляется проекция требований к специалисту на требования к организации учебного процесса, к содержанию учебных планов, программ, к методам обучения и т.д.

Согласно Н.Ф.Талызиной, первым шагом перехода от модели специалиста к модели его подготовки служит выделение и полное описание типовых задач, которые он должен будет решать в своей будущей профессиональной деятельности. Типовые задачи выстраиваются в иерархию, которая одновременно является иерархией целей высшего образования.

1. Верхнюю ступень в этой иерархии занимают задачи, которые должны уметь решать все специалисты, независимо от конкретной профессии или страны проживания. Они определяются характером данной исторической эпохи и могут быть условно названы задачами века. В наше время к числу таких задач можно отнести:

- экологические задачи (минимизация негативных воздействий на природу производственной и иной деятельности людей и т.д.);
- задачи непрерывного послевузовского образования (эффективный поиск, анализ и хранение информации, приложение ее к решению профессиональных проблем и т.д.);
- задачи, вытекающие из коллективного характера большинства видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности, учет «человеческого фактора» при прогнозировании результатов работы и т.д.).

2. Второй уровень образуют задачи, специфичные для данной страны. В нашей стране сейчас особенно актуальны задачи, связанные с развитием рыночных отношений (экономическое обоснование проектов, проведение маркетинга, поиск надежных партнеров и финансовых источников, рекламирование товаров и услуг, выход на зарубежный рынок и т.п.). Другой по важности слой задач связан с проблемами межнациональных отношений (учет национальных традиций и обычаев, чуткое отношение к национальным чувствам, адекватное реагирование на любые проявления национализма и шовинизма). Наконец, современный специалист должен уметь решать производственные, управленческие и экономические задачи в условиях демократии, гласности, открытости и религиозной терпимости. Эти новые условия часто меняют сам

характер задач по сравнению с тем, как они могли ставиться и решаться в тоталитарном обществе.

3. Третий уровень - собственно профессиональные задачи; он является самым большим по объему и разнообразию решаемых задач. В самом общем виде эти задачи могут быть разделены практически для любой специальности на три типа:

- исследовательские задачи (требуют умения планировать и проводить исследовательскую работу именно в данной области знания или сфере деятельности);
- практические задачи (направленные на получение конкретного результата в будущей профессиональной деятельности и т.п.);
- педагогические задачи (преподавание соответствующего предмета в учебном заведении или в условиях производственного обучения).

Каждый из типов задач третьего уровня требует для своего описания специфических профессиональных знаний.

На основе анализа всех типов задач и исключения повторяющихся элементов строят модель деятельности специалиста. Но если готовить студентов, ориентируясь на эту модель, то ко времени окончания ими вуза модель в значительной степени устареет. Возникает необходимость в очень сложной работе по выявлению тенденций в изменении характера задач и построении прогностической модели деятельности специалиста. Это может потребовать специальных исследований с участием высококвалифицированных специалистов.

Но только на основе прогностической модели можно смело приступать к разработке модели подготовки специалиста. Последняя в окончательном виде включает в себя учебный план (в нем указаны перечень предметов, объем часов, формы отчетности, тип занятий и др.) и развернутые программы отдельных предметов.

**Дидактические принципы обучения.** Понятие «принцип» происходит от латинского «*prīncipiūm*» - начало, основа. По своему происхождению принципы обучения (дидактические принципы) являются теоретическим обобщением педагогической практики, возникают из опыта практической деятельности и, следовательно, носят объективный характер.

Принципы обучения всегда отражают зависимости между объективными закономерностями учебного процесса и целями, которые стоят в обучении. Иными словами, это методическое выражение познанных законов и закономерностей, знание о целях, сущности, содержании, структуре обучения, выраженное в форме, позволяющей использовать их в качестве регулятивных норм педагогической практики.

В современной дидактике принципы обучения рассматриваются как рекомендации, направляющие педагогическую деятельность и учебный процесс в целом, как способы достижения педагогических целей с учетом закономерностей учебного процесса.

Принцип - это система исходных теоретических положений, руководящих идей и основных требований к проектированию целостного образовательного процесса, вытекающих из установленных психолого-педагогической наукой закономерностей и изучаемых в целях, содержании, педагогических технологиях, деятельности преподавателей и деятельности студентов.

Выделяют следующие общие дидактические принципы обучения:

1. Научность и доступность, посильная трудность.
2. Сознательность и творческая активность студентов при руководящей роли преподавателя.
3. Наглядность и развитие теоретического мышления.
4. Системность и систематичность обучения.
5. Переход от обучения к самообразованию.
6. Связь обучения с жизнью и практикой профессиональной деятельности.
7. Прочность результатов обучения и развитие познавательных способностей учащихся.
8. Положительный эмоциональный фон обучения.
9. Коллективный характер обучения и учет индивидуальных способностей студентов.
10. Гуманизация и гуманитаризация обучения.
11. Компьютеризация обучения.
12. Интегративность обучения, учет межпредметных связей.
13. Инновативность обучения.

**Содержание образования.** Содержание образования - специально отобранная и признанная обществом (государством) система элементов объективного опыта человечества, усвоение которой необходимо для успешной деятельности в определенной сфере.

Общие требования к содержанию образования выработаны Е.П. Белозерцевым, которые представляют собой своего рода императив отбора содержания высшего профессионального образования:

1. Содержание образования - один из факторов экономического и социального прогресса, оно должно быть ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации; развитие общества; укрепление и совершенствование правового государства.

2. Содержание образования призвано обеспечивать: соответствующий мировому уровень общей и профессиональной культуры общества; формирование у обучающихся картины мира, адекватной современному уровню знаний и уровню образовательной программы (ступени обучения), интеграции личности в национальную и мировую культуру; формирование человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества; воспроизводство и развитие кадрового потенциала общества.

3. Профессиональное образование любого уровня направлено на получение молодыми людьми профессии и соответствующей квалификации.

4. Содержание образования должно содействовать взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, между народами независимо от их расовой, национальной, этнической, религиозной и социальной принадлежности, учитывать разнообразие мировоззренческих подходов, способствовать реализации права обучающихся на свободный выбор мнений и суждений.

Содержание профессионального образования - система знаний, умений и навыков, обеспечивающих подготовку к профессиональной деятельности. Оно включает:

- сумму понятий, положений, алгоритмов и современных теорий, объясняющих явления, которые происходят в природе, обществе, культуре и технике;
- сумму знаний о предметах, орудиях труда и механизмах, применяемых в процессе труда;
- обучение способам деятельности, гарантирующим формирование профессиональных умений и навыков.

Стандарт (от лат. standart -- норма, образец) - в широком смысле образец, эталон, модель, принимаемые за исходные при сопоставлении с ними других подобных объектов. Необходимость в стандартах профессионального образования связана с потребностью упорядочения базовых требований к содержанию и качеству профессионального обучения в различных типах учебных заведений. Наличие стандарта профессионального образования позволяет:

- установить базовый уровень квалификации, ниже которого не может быть аттестации, и установить базовый уровень подготовки специалиста на различных ступенях обучения;
- повысить качество профессионального обучения за счет расширения профиля, универсализации содержания образования, применяемых педагогических технологий, средств и методов обучения;
- обеспечить конвертируемость профессионального образования внутри государства и за его пределами;
- упорядочить права обучающихся и повысить ответственность учебных заведений различного типа в профессиональной подготовке и профессиональном образовании;
- установить место каждого уровня профессионального образования в системе непрерывного образования.

Стандарт профессионального образования может быть: международный, государственный и региональный.

Государственный образовательный стандарт призван обеспечить сохранение единства образовательного пространства, возможность непрерывного образования, академическую мобильность, рациональные траты финансовых и материальных ресурсов. Стандарты должны соответствовать запросам личности, отечества и государства, возможностям их реализации и иметь инструментально-технологическую организацию, опирающуюся на достаточно строго определенные эталоны.



**Методы обучения в вузе.** Одна из важнейших проблем дидактики - проблема методов обучения - остается актуальной как в теоретическом, так и непосредственно в практическом плане.

Метод обучения - способ представления (подачи) информации студенту в ходе его познавательной деятельности. Это те действия, которые взаимосвязывают педагога и студента, то есть бинарные, двойственные по своей сути.

В педагогической литературе нет единого мнения относительно роли и определения понятия «метод обучения».

Классификация методов по характеру (степени самостоятельности и творчества) деятельности обучаемых. Эту весьма продуктивную классификацию еще в 1965 г. предложили И. Я. Лернер и М. Н. Скаткин.

1. **Объяснительно-иллюстративный метод.** Учащиеся получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в «готовом» виде. Воспринимая и осмысливая факты, оценки, выводы, студенты остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления. В вузе данный метод находит самое широкое применение для передачи большого массива информации.

2. **Репродуктивный метод.** К нему относят применение изученного на основе образца или правила. Деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

3. **Метод проблемного изложения.** Используя самые различные источники и средства, педагог, прежде чем излагать материал, ставит проблему, формулирует познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показывает способ решения поставленной задачи. Студенты как бы становятся свидетелями и соучастниками научного поиска. И в прошлом, и в настоящем такой подход широко используется.

4. **Частично-поисковый, или эвристический, метод.** Заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач либо под руководством педагога, либо на основе эвристических программ и указаний. Процесс мышления приобретает продуктивный характер, но при этом поэтапно направляется и контролируется педагогом или самими учащимися на основе работы над программами (в том числе и компьютерными) и учебными пособиями. Такой метод, одна из разновидностей которого - эвристическая беседа, - проверенный способ активизации мышления, возбуждения интереса к познанию на семинарах и коллоквиумах.

5. **Исследовательский метод.** После анализа материала, постановки проблем и задач и краткого устного или письменного инструктажа обучаемые самостоятельно изучают литературу, источники, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно. Методы учебной работы непосредственно перерастают в методы научного исследования.

Распространенная классификация методов построена на основе выделения источников передачи содержания. Это словесные, практические и наглядные методы:

Словесные: Рассказ, беседа, инструктаж и др.

Практические методы: Упражнение, тренировка, самоуправление и др.

Наглядные методы: Иллюстрирование, показ, предъявление материала.

Активные методы обучения - это способы активизации учебно-познавательной деятельности студентов, которые побуждают их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом, когда активен не только преподаватель, но активны и студенты.

Таким образом, активные методы обучения - это обучение деятельностью. Так, например, Л.С.Выготский сформулировал закон, который говорит, что обучение влечет за собой развитие, так как личность развивается в процессе деятельности. Именно в активной деятельности, направляемой преподавателем, студенты овладевают необходимыми знаниями, умениями, навыками для их профессиональной деятельности, развиваются творческие способности. В основе активных методов лежит диалогическое общение, как между преподавателем и студентами, так и между самими студентами. А в процессе диалога развиваются коммуникативные способности, умение решать проблемы коллективно, и самое главное развивается речь студентов.

Активные методы обучения направлены на привлечение студентов к самостоятельной познавательной деятельности, вызвать личностный интерес к решению каких-либо познавательных задач, возможность применения студентами полученных знаний. Целью активных методов является, чтобы в усвоении знаний, умений, навыков участвовали все психические процессы (речь, память, воображение и т.д.).

Методы активного обучения могут использоваться на различных этапах учебного процесса:

1 этап - первичное овладение знаниями. Это могут быть проблемная лекция, эвристическая беседа, учебная дискуссия и т.д.

2 этап - контроль знаний (закрепление), могут быть использованы такие методы как коллективная мыслительная деятельность, тестирование и т.д.

3 этап - формирование профессиональных умений, навыков на основе знаний и развитие творческих способностей, возможно использование моделированного обучения, игровые и неигровые методы.

## **Тема 7. Профессиональное становление специалиста: понятие, характеристика, продолжительность**

По мере освоения профессии личность все активнее погружается в профессиональную среду. Реализация деятельности осуществляется относительно устойчивыми и оптимальными для работника способами. Стабилизация профессиональной деятельности приводит к формированию новой системы отношений личности к окружающей действительности и самой себе, при этом, профессиональная деятельность характеризуется индивидуальными личностно-сообразными технологиями выполнения, наступает стадия профессионализации и становления специалиста. Дальнейшее повышение квалификации специалиста, индивидуализация технологий выполнения деятельности, выработка собственной профессиональной позиции, высокое качество и производительность труда приводят к переходу личности на уровень профессионализации, на котором происходит становление профессионала.

**Объектами профессионального развития личности** являются ее интегральные характеристики: социально-профессиональная направленность, компетентность, метапрофессиональные качества, психофизиологические свойства. По мнению Э.Ф. Зеера концептуальным положением личностно ориентированного профессионального образования является личностное и профессиональное развитие обучающегося, которое рассматривается как главная цель, изменяющая место субъекта учения на всех этапах профессионального образовательного процесса. Развитие обучающегося как личности, как субъекта деятельности является важнейшей целью профессионального образования и может рассматриваться в качестве его системообразующего фактора. Профессиональная школа, будучи социальным институтом, призвана готовить своего выпускника к будущей социально-профессиональной жизни. Становление специалиста предполагает развитие акмеологической направленности и профессионального сознания; социального и профессионального интеллекта; самостоятельности, автономности и уверенности в себе; профессионально важных качеств и компетентности.

Различают **две стратегии образования**. 1-я – образование как процесс и результат определенного стандартизированного содержания образования в форме знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей. 2-я – образование как непрерывный процесс развития, становления личности (формирование потребностно-мотивационной и эмоционально-волевой сферы, познавательных способностей, социально и профессионально-важных качеств). Первая стратегия ориентирована на получение планируемых результатов (обученности), вторая – на цели-векторы – обучаемость, самоактуализация, социализация (Д.Г. Левитес).

Для реализации первой стратегии образования существуют стандарты, учебные планы, программы, формы, методы и средства обучения, способы оценки результатов обучения.

Реализация второй стратегии и содержательно, и технологически не проработана, результаты образования плохо поддаются контролю, направлены на отдаленные перспективы, на решение глобальных образовательных проблем. Ориентация на глобальные и перспективные цели образования требует новых образовательных технологий. Реализация развивающей функции профессионального образования определяется психолого-педагогическими технологиями.

**Развивающая образовательная технология** – это упорядоченная совокупность действий, операций и процедур, направленных на развитие личности, инструментально обеспечивающая достижение прогнозируемого результата в профессионально-педагогических ситуациях, образующих интеграционное единство форм и методов обучения, при взаимодействии обучающихся и педагогов в процессе развития индивидуального стиля деятельности. (Э.Ф. Зеер).

Для реализации этих технологий должны соблюдаться условия – мотивационное обеспечение субъектов педагогической деятельности и учение, основанное на реализации личностных функций в этом процессе и наличие четко заданной цели образования. Представление учебного материала в виде системы познавательных и практических задач, заданий, ситуаций, проектов, упражнений и т.д. Указание способов взаимодействия субъектов профессионально-образовательного стандарта. Развивающееся профессиональное образование представляет собой интеграцию обучения, воспитания и развития, поэтому технологии должны быть направлены на реализацию этих трех составляющих, обеспечивающих становление личности.

В проектировании профиля специалиста выделяют различные этапы.

1-й – определяются цели и задачи профессионального развития или повышения квалификации специалиста; 2-й – разрабатывается профессионально-образовательная программа специалиста; 3-й – составляется технологическая карта реализации профессионально-образовательной программы с указанием личностно-развивающих технологий; 4-й этап – конструируется профессионально-психологический профиль специалиста; 5-й – проектируется сценарий реализации всей профессионально-образовательной программы.

Метод проектов является системой обучения, при которой обучаемые приобретают знания, умения и навыки, а также компетентности, компетенции и метапрофессиональные качества в процессе конструирования, планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов. Основная цель проектов – интеграция профессиональной подготовки обучаемых по разным учебным дисциплинам для установления прочных межпредметных связей. Дидактическая ценность проектов заключается в использовании самостоятельной проектной деятельности обучаемых как основного средства их профессионального развития.

Весьма подходящим проектом для врачей различных специальностей является проект по проведению клинических исследований оригинальных лекарственных средств (3-4 фазы клинических исследований), а также изучение нового лекарственного средства на этапе проведения доклинических (биофармацевтических) исследований.

Когнитивное инструктирование также относится к развивающимся технологиям профессионального образования. Сущность технологии заключается в предоставлении информации в наглядно-графическом виде (книги, тексты, рисунки, схемы, таблицы и т.д.) для решения учебно-познавательной задачи, выполнения практико-ориентированного задания.

## **Тема 8. Этапы профессионального становления: допрофессиональный; этап профессиональной подготовки**

Профессиональное становление охватывает длительный период жизни человека (35 – 40 лет). В течение этого времени меняются жизненные и профессиональные планы, происходит смена социальной ситуации, ведущей деятельности, перестройка структуры личности. Поэтому возникает необходимость разделения данного процесса на периоды или стадии. В связи с этим встает вопрос о критериях выделения стадий в непрерывном процессе профессионального становления.

Отечественные психологи, глубоко исследовавшие проблему профессионального становления личности, в качестве критериев выделения стадий избрали отношение личности к профессии и уровень выполнения деятельности. Выделяют четыре стадии:

- 1) возникновение и формирование профессиональных намерений;
- 2) профессиональное обучение и подготовку к профессиональной деятельности;
- 3) вхождение в профессию, активное ее освоение и нахождение себя в производственном коллективе;
- 4) полную реализацию личности в профессиональном труде.

Также обосновали следующую профессионально ориентированную периодизацию:

1) стадия оптации (12 – 17 лет) – подготовка к сознательному выбору профессионального пути;

2) стадия профессиональной подготовки (15 – 23 года) – овладение знаниями, умениями и навыками будущей профессиональной деятельности;

3) стадия развития профессионала (от 16 – 23 лет до пенсионного возраста) – вхождение в систему межличностных отношений в профессиональных общностях и дальнейшее развитие субъекта деятельности

В более поздней периодизации жизненного пути профессионала предлагают более подробную группировку фаз:

- оптация – период выбора профессии в учебно-профессиональном заведении;
- адаптация – вхождение в профессию и привыкание к ней;
- фаза интернала – приобретение профессионального опыта;
- мастерство – квалифицированное выполнение трудовой деятельности;
- фаза авторитета – достижение профессионалом высокой квалификации;
- наставничество – передача профессионалом своего опыта.

Не претендуя на строгую научную дифференциацию профессиональной жизни человека, психологи предлагают эту периодизацию для критического размышления.

В качестве критерия выделения этапов становления профессионала избраны уровни профессионализма личности. Выделяют 5 уровней и 9 этапов:

1) допрофессионализм включает этап первичного ознакомления с профессией;

2) профессионализм состоит из трех этапов: адаптации к профессии, самоактуализации в ней и свободного владения профессией в форме мастерства;

3) суперпрофессионализм также состоит из трех этапов: свободного владения профессией в форме творчества, овладения рядом смежных профессий, творческого самопроектирования себя как личности;

4) непрофессионализм – выполнение труда по профессионально искаженным нормам на фоне деформации личности;

5) слеппрофессионализм – завершение профессиональной деятельности.

За рубежом широкое признание получила периодизация Дж.Сьюпера, выделившего пять основных этапов профессиональной зрелости:

1) рост– развитие интересов, способностей (0–14 лет);

2) исследование – апробация своих сил (14 – 25 лет);

3) утверждение – профессиональное образование и упрочение своих позиций в обществе (25 – 44 года);

4) поддерживание – создание устойчивого профессионального положения (45 – 64 года);

5) спад – уменьшение профессиональной активности (65 лет и более).

Из краткого анализа периодизаций профессионального становления личности следует, что, несмотря на разные критерии и основания дифференциации этого процесса, выделяются примерно одинаковые стадии. Логика развиваемой нами концепции профессионального становления обуславливает правомерность обобщения проделанного анализа.

Поскольку на выбор профессионального труда, становление специалиста влияют социально-экономические факторы, то правомерно в качестве основания членения профессионального развития человека избрать социальную ситуацию, которая детерминирует отношение личности к профессии и профессиональным общностям.

Следующим основанием дифференциации профессионального становления выступает ведущая деятельность. Ее освоение, совершенствование способов выполнения приводят к кардинальной перестройке личности. Очевидно, что деятельность, осуществляемая на репродуктивном уровне, предъявляет иные требования к личности, чем частично поисковая и творческая. Психологическая организация личности молодого специалиста, осваивающего профессиональную деятельность, вне всякого сомнения, отличается от психологической организации личности профессионала. Следует иметь в виду, что психологические механизмы реализации конкретной деятельности на репродуктивном и творческом уровнях настолько различны, что их можно отнести к разным типам деятельности, т.е. переход с одного уровня выполнения деятельности на другой, более высокий, сопровождается перестройкой личности .

Таким образом, в качестве оснований для выделения стадий профессионального становления личности оправданно взять социальную ситуацию и уровень реализации ведущей дея-

тельности. Рассмотрим влияние этих двух факторов на профессиональное становление личности.

1. Началом данного процесса является зарождение профессионально ориентированных интересов и склонностей у детей под влиянием родственников, учителей, сюжетно-ролевых игр и учебных предметов (0-12 лет).

2. Затем следует формирование профессиональных намерений, которое завершается осознанным, желанным, а иногда и вынужденным выбором профессии. Этот период в становлении личности получил название оптации. Особенность социальной ситуации развития заключается в том, что юноши и девушки находятся на завершающем этапе детства – перед началом самостоятельной жизни. Ведущей деятельностью становится учебно-профессиональная. В ее рамках складываются познавательные и профессиональные интересы, формируются жизненные планы. Профессиональная активность личности направлена на поиск своего места в мире профессий и отчетливо проявляется в решении вопроса о выборе профессии.

3. Следующая стадия становления начинается с поступления в профессиональное учебное заведение (профессиональное училище, техникум, вуз). Социальная ситуация характеризуется новой социальной ролью личности (учащийся, студент), новыми взаимоотношениями в коллективе, большей социальной независимостью, политическим и гражданским совершеннолетием. Ведущая деятельность – профессионально-познавательная, ориентированная на получение конкретной профессии. Длительность стадии профессиональной подготовки зависит от типа учебного заведения, а в случае поступления на работу сразу после окончания школы ее продолжительность может быть значительно сокращена (до одного - двух месяцев).

4. После окончания учебного заведения наступает стадия профессиональной адаптации. Социальная ситуация коренным образом меняется: новая система отношений в разновозрастном производственном коллективе, иная социальная роль, новые социально-экономические условия и профессиональные отношения. Ведущей деятельностью становится профессиональная. Однако уровень ее выполнения, как правило, носит нормативно-репродуктивный характер.

Профессиональная активность личности на этой стадии резко возрастает. Она направлена на социально-профессиональную адаптацию – освоение системы взаимоотношений в коллективе, новой социальной роли, приобретение профессионального опыта и самостоятельное выполнение профессионального труда.

5. По мере освоения профессии личность все больше погружается в профессиональную среду. Реализация деятельности осуществляется относительно устойчивыми и оптимальными для работника способами. Стабилизация профессиональной деятельности приводит к формированию новой системы отношений личности к окружающей действительности и к самой себе. Эти изменения ведут к образованию новой социальной ситуации, а сама профессиональная деятельность характеризуется индивидуальными личностнообразными технологиями выполнения. Наступает стадия первичной профессионализации и становления специалиста.

6. Дальнейшее повышение квалификации, индивидуализация технологий выполнения деятельности, выработка собственной профессиональной позиции, высокое качество и производительность труда приводят к переходу личности на второй уровень профессионализации, на котором происходит становление профессионала.

На этой стадии профессиональная активность постепенно стабилизируется, уровень ее проявления индивидуализируется и зависит от психологических особенностей личности. Но в целом каждому работнику присущ свой устойчивый и оптимальный уровень профессиональной активности.

7. И лишь часть работников, обладающих творческими потенциями, развитой потребностью в самоосуществлении и самореализации, переходит на следующую стадию – профессионального мастерства и становления акме-профессионалов. Для нее характерны высокая творческая и социальная активность личности, продуктивный уровень выполнения профессиональной деятельности. Переход на стадию мастерства изменяет социальную ситуацию, кардинально меняет характер выполнения профессиональной деятельности, резко повышает уровень профессиональной активности личности. Профессиональная активность проявляется в поиске новых, более эффективных способов выполнения деятельности, изменении устоявшихся взаимоотношений с коллективом, попытках преодолеть, сломать традиционно сложившиеся методы управления, в неудовлетворенности собой, стремлении выйти за пределы себя. Постигание вершин профессионализма (акме) – свидетельство того, что личность состоялась. Переход от

одной стадии профессионального становления к другой означает смену социальной ситуации развития, изменение содержания ведущей деятельности, освоение либо присвоение новой социальной роли, профессионального поведения и, конечно, перестройку личности. Все эти изменения не могут не вызывать психической напряженности личности. Переход от одной стадии к другой порождает субъективные и объективные трудности, межличностные и внутриличностные конфликты. Можно утверждать, что смена стадий инициирует нормативные кризисы профессионального становления личности.

Мы рассмотрели логику профессионального становления в рамках одной профессии, однако до 50% работников меняют в течение трудовой жизни профиль своих профессий, т.е. последовательность стадий нарушается. В условиях возрастающей безработицы человек вынужден повторять отдельные стадии вследствие вновь возникающих проблем профессионального самоопределения, профессиональной переподготовки, адаптации к новой профессии и новому профессиональному сообществу.

В связи с этим возникает необходимость создания новых технологий профессионального развития и становления личности, ориентированных на постоянно изменяющийся рынок труда, развивающих профессиональную мобильность и повышающих конкурентоспособность работников.

## **Тема 9. Мотивация и умения ученого и преподавателя**

### **ВОПРОСЫ:**

- 1. *Мотивация научной и педагогической деятельности.*
- 2. *Гностический, конструктивный, коммуникативный, организаторский компоненты научной и педагогической деятельности.*
- 3. *Характеристика умений у преподавателей с различным стажем работы и научным опытом.*

Одним из важнейших компонентов педагогической деятельности является ее мотивация. Мотивация вообще, и мотивация преподавателя в частности, является одной из фундаментальных проблем как для отечественной, так и для зарубежной психологии и педагогики. Её значимость для образовательной практики настолько велика, что интерес и внимание учёных к различным аспектам этой проблемы не ослабевает на протяжении многих десятилетий.

**Мотивация** – это побуждение к какой-либо деятельности, усилиям, достижениям. Иными словами, мотивировать кого-то - значит, добиться, чтобы человек захотел проявлять усердие, добросовестное отношение к своим обязанностям. В полной мере это относится и к педагогам.

В настоящее время для объяснения мотивации педагога широко привлекаются общепсихологические теории. В качестве примера можно привести широко известную пирамиду потребностей А. Маслоу.

Согласно Маслоу, человек работает для того, чтобы удовлетворить свои потребности.

Он выделил пять качественно разных групп человеческих потребностей:

- физиологические потребности (еда, вода, жилье, отдых, сексуальные потребности);
- потребности в безопасности и стабильности (потребность в защите от физических и психологических опасностей со стороны окружающего мира и уверенность в том, что физиологические потребности будут удовлетворены в будущем);
- социальные потребности (принадлежность к социальной группе (семья, друзья, коллеги по работе и т.д.), чувство, что тебя принимают другие, чувства социального взаимодействия, привязанности, поддержки);
- потребности в общественном признании (потребности в самоуважении, признании и уважении со стороны окружающих)
- потребности самовыражения (потребность в реализации своих потенциальных возможностей и росте как личности).

Одна из моделей принадлежит отечественному исследователю К.Г. Митрофанову, считающему, что мотивация педагога развивается поэтапно. В начале своей профессиональной деятельности основным мотивом педагога является стремление к самоутверждению, признанию со стороны обучающихся, коллег. Затем акцент переносится на содержание воспитания и обуче-

ния. Преподаватель активно овладевает преподаваемым материалом, занимается конструированием отдельных занятий и учебных курсов, что приводит к повышению его интереса к способам педагогической работы. Впоследствии начинают преобладать интересы к пониманию и развитию обучаемого, его личности и поведения.

Распространена также точка зрения, согласно которой профессиональные мотивы педагога можно сгруппировать в три блока: мотивы выбора педагогической профессии; мотивы, проявляющиеся в процессе труда преподавателя; мотивы совершенствования педагогической деятельности.

В отличие от других, преподаватели высшей школы предрасположены к тому типу мотивации труда работников, для которого основу составляют высокие идейные и человеческие ценности. Это люди, стремящиеся своей деятельностью принести людям добро и гуманизм. Большинство из них работают ради дела, которым занимаются, несмотря на то, что при этом они получают от государства и общества очень скромное материальное вознаграждение. Работников с мотивацией такого типа называют «патриотами».

Все люди мотивируются разными факторами. Залог успеха состоит в том, чтобы дать сотрудникам то, чего они действительно хотят, к чему стремятся. Разобраться в этом и сформировать соответствующую систему мотивации помогут социально-психологические типы.

Молодые специалисты часто готовы работать за скромный оклад, на небольшой нагрузке ради получения опыта и соответствующей квалификации. Они достаточно инертны, пассивны в делах коллектива, стремятся впитывать, усваивать, а не влиять. Юные работники не умеют планировать, прогнозировать свою работу, определять конечный результат. Их сверхзадача – справиться с возложенными должностными обязанностями. Однако пройдет год-два – и все поменяется.

Профессионалы – высококласные специалисты, работающие, прежде всего на результат. Они реалистичны, активны, инициативны, стремятся к участию в руководстве организацией, берут на себя разные общественные поручения.

Творцы – это креативные личности, интеллектуалы, предпочитающие эвристические формы работы. Они ищут интересные приемы, подходы, стремясь модернизировать учебный процесс. Творцы способны выдвигать идеи и реализовывать их, но непросто уживаются в коллективе, так как излишне критичны и самокритичны.

Пунктуалы, скорее всего, педанты-аккуратисты, которые особенно ценят комфортность работы, ее своевременное начало и завершение, четкость и спланированность действий руководства.

Хранители традиций чувствуют себя наставниками, неформальными лидерами. Находясь несколько в стороне от привычной суеты, мэтры владеют механизмом влияния на начальство, формируют общественное мнение и определяют судьбоносные решения.

В любом педагогическом коллективе работают педагоги, для которых в тот или иной момент актуальны потребности разного уровня. Это зависит от возраста, образования, опыта работы, характеристик личности преподавателя, социально-психологических условий труда.

Экономические способы мотивации

Наиболее реалистичны малозатратные разовые варианты, которые выполняют больше психологическую задачу и могут оказаться полезными на некоторое время. Они ни к чему не обязывают и могут применяться в отношении всех членов коллектива.

К таким вариантам относят:

- премию по итогам работы или определенного периода (учебной четверти, года);
- бесплатную путевку в санаторий или дом отдыха для педагога или его детей;
- ценный подарок (на день рождения, юбилей, семейное торжество, праздник);
- льготный проездной;
- различные виды страхования;
- медицинский осмотр и другие медицинские услуги;
- оплату бассейна или тренажерного зала;
- экскурсии и другие виды досуга (абонемент в театр, кино и проч.);
- корпоративные празднества и вечеринки.

Можно назвать долгосрочные и более затратные способы поддержки, применять которые следует избирательно, отдавая себе отчет, что вряд ли когда представится возможность моти-

вировать сотрудника сильнее. Здесь важна степень личного доверия, уважения в коллективе, ценности педагога для учреждения.

К таким способам стимуляции можно отнести:

- регулярную оплату учебно-методической литературы за счет средств организации;
- аттестацию на более высокую категорию;
- содействие в получении гранта на реализацию значимого педагогического проекта;
- предоставление возможности вести платные дополнительные образовательные услуги;
- разрешение на работу по совмещению;
- назначение на руководящую должность (председателем методического объединения, заместителем директора и др.);
- оказание материальной помощи на лечение или для обучения в вузе;
- содействие в улучшении жилищных условий.

Среди общественности распространено мнение, что повышение зарплаты – наиболее действенное средство поощрения деятельности педагогов. Но это не совсем верно. Во-первых, те, кто превыше всего ставит уровень дохода, в образовании давно не работают. Во-вторых, экономические способы стимулирования мотивации вообще обладают ограниченной эффективностью. Поэтому руководству чаще необходимо задумываться о других, нематериальных, стимулах (интеллектуально-творческих, ресурсных, статусных).

Интеллектуально-творческие способы мотивации

Это способы мотивации творческих кадров, способствующие их образовательному и профессиональному росту, в том числе карьерному. Данные подходы востребованы в работе с активными профессионалами, креативными личностями. Даже разовое использование такой мотивации может быть полезно. Оно необходимо одаренному педагогу для дальнейшего саморазвития.

Среди таких приемов выделяют:

- доброжелательный предметный разговор с позитивной оценкой выполненной работы, устная похвала после посещения урока (занятия) или мероприятия;
- проведение открытых уроков, семинаров;
- направление слушателем на различные проблемные семинары и конференции;
- содействие в выдвижении на престижный конкурс;
- возможность представлять свою организацию на значимых мероприятиях (форумах, конференциях), в том числе международных;
- помощь в обобщении опыта, подготовке авторских учебников и пособий, публикаций к печати;
- содействие в разработке и утверждении авторской программы и т. д.

Ресурсные способы

Сюда относят способы мотивации, позволяющие экономить время специалиста или распределять его более эффективно. Эти приемы окажутся близки пунктуалам, желающим оптимизировать свое пребывание на работе.

Данное стремление, прежде всего, связано с семьей (строительство семейного гнезда, воспитание детей, уход за больными родственниками), а также может быть вызвано занятостью на другой работе, общественной деятельностью, наличием любимого увлечения и проч.

Пунктуалы предпочитают:

- дополнительные отгулы (в течение года или к отпуску);
- удобный график отпуска, а также его непрерывность;
- наиболее компактный (без окон) график работы;
- методические часы и дни;
- возможность выбора учебной нагрузки.

К ресурсным способам стимулирования относят такие инструменты руководителя, как предоставление постоянного кабинета, дополнительного оборудования или новой мебели, создание комфортной рабочей обстановки (шторы, жалюзи, кашпо, стенды, картины и т. п.).

Статусные способы

Данные методы призваны повышать роль педагога в коллективе. Они особенно ценны для хранителей традиций образовательного учреждения. В их число входят:

- оказание административной помощи в разрешении конфликтных ситуаций (между педагогами или родителями учащихся);



- публичная похвала на совещании или педсовете;
- вынесение благодарности в приказе;
- представление к грамоте или званию;
- помещение фотографии на стенд типа «Лидеры в образовании»;
- признание успехов детей (организация выставки работ учащихся, концерта творческого коллектива, выступления спортивной команды и т. п.);
- выражение признательности со стороны детей и их родителей.

Используя данные способы в отдельности и интегрируя их, а также используя индивидуальный подход к каждому педагогу, можно достигнуть высокого качественного результата.

Новая система финансирования, как ни парадоксально, привела к снижению мотивации в работе преподавателя.

Для повышения мотивации педагога предполагаются различные меры его стимулирования. Их можно классифицировать в соответствии с тремя основными направлениями усиления мотивации преподавателя: удовлетворение материальных и социальных потребностей педагогов, а также их стремления к личностному росту и самоактуализации.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЯЗАНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

КАФЕДРА БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ И  
ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

Информационные технологии в науке и образовании

методические указания для лабораторных занятий обучающихся по  
направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и  
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве,  
направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сельского  
хозяйства»

Рязань 2022

УДК 681.142.37  
ББК 32.81

Составители:

Зав. кафедрой бизнес-информатики и прикладной математики, д.э.н., профессор  
Шашкова И.Г.

Рецензенты:

зав. кафедрой маркетинга и товароведения, к.э.н., доцент Конкина В.С.  
доцент кафедры бизнес-информатики и прикладной математики, к.э.н.  
Морозова Л.А.

## Содержание

Введение	4
Лабораторная работа 1. Использование текстовых процессоров в научных исследованиях и педагогической деятельности.	11
Лабораторная работа 2. Использование табличных процессоров в научных исследованиях и педагогической деятельности.	14
Лабораторная работа 3. Разработка презентаций для научных исследований и педагогической деятельности.	17
Лабораторная работа 4. Использование справочно-правовых систем в ходе научных исследований и педагогической деятельности	19
Лабораторная работа 5. Интернет как инструмент для современных научных исследований и педагогической деятельности	26
Лабораторная работа 6. Интерфейс, назначение и возможности специализированных пакетов для решения задач по направлениям подготовки обучающихся	28
Литература	30

## Введение

Стремительно развивающийся процесс информатизации всех сфер жизни общества делает возможным поднять на новый уровень организацию и качество исследовательской и преподавательской работы.

Для проведения обзора состояния рассматриваемой проблемы молодой ученый (преподаватель) обычно идет в библиотеку и там проводит поиск литературы по интересующему вопросу. Зачастую найти статьи (а тем более, материалы конференций) по требуемой тематике в фондах крупных библиотек работа не простая, трудоемкая и не всегда дающая желаемый результат.

Изучение имеющейся литературы даёт возможность узнать, какие стороны проблемы уже достаточно изучены, по каким ведутся научные дискуссии, что устарело, а какие вопросы ещё не исследованы. На данном этапе существует несколько возможностей использования информационных технологий:

1. Для поиска литературы:

а) в электронном каталоге реальной библиотеки ВУЗа, а также заказ литературы через внутреннюю сеть библиотек;

б) в Internet с применением браузеров типа Internet Explorer, Mozilla Firefox и др., различных поисковых машин (Yandex.ru, Rambler.ru, Mail.ru, Aport.ru, Google.ru, Metabot.ru, Search.com, Yahoo.com, Lycos.com и т.д.).

На сегодняшний день через Internet из русскоязычных ресурсов доступны электронные версии многих российских газет и журналов, базы рефератов, диссертаций, курсовых и дипломных работ, энциклопедии, электронные толковые словари, виртуальные учебники, информация о некоторых важных событиях и мероприятиях в сфере науки и образования. Интерес представляют собой электронные библиотеки, как например Российская Государственная Библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), Электронная Библиотека Института Философии РАН [www.philosophy.ru/library](http://www.philosophy.ru/library), Научная Электронная Библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru), а

также системы поиска книг в электронных библиотеках [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru), [www.sigla.ru](http://www.sigla.ru). Internet предоставляет также возможность для общения и обмена мнениями среди исследователей на форумах, как, например, на Молодёжном Научном Форуме [www.mno.ru/forum](http://www.mno.ru/forum), также [www.scientific.ru](http://www.scientific.ru).

## 2. Для работы с литературой в ходе:

- составления библиографии — составления перечня источников, отобранных для работы в связи с исследуемой проблемой;
- реферирования — сжатого изложения основного содержания работы;
- конспектирования — ведения более детальных записей, основу которых составляют выделение главных идей и положений работы;
- аннотирования — краткой записи общего содержания книг или статей;
- цитирования — дословной записи выражений, фактических или цифровых данных, содержащихся в литературном источнике.

С помощью текстового редактора MS Word можно автоматизировать все вышеперечисленные операции.

3. Для автоматического перевода текстов с помощью программ-переводчиков (PROMT XT) с использованием электронных словарей (Abby Lingvo 7.0.)

## 4. Хранения и накопления информации.

Исследователь может хранить и обрабатывать большие массивы информации с помощью CD-, DVD – дисков, внешних накопителей на магнитных дисках, Flash-дисков.

## 5. Для планирования процесса исследования.

Система управления Microsoft Outlook позволяет хранить и вовремя предоставлять информацию о сроках проведения того или иного мероприятия, конференции, встречи или деловой переписки, имеющей отношение к исследованию.

## 6. Общения с ведущими специалистами.

Желательно списаться с ведущими специалистами в интересующей области, узнать об их новых достижениях. Для этого необходимо ознакомиться

с их публикациями, знать место работы и адрес для переписки. Используемые на данном этапе информационные технологии: глобальная сеть Интернет, почтовые клиенты (The Bat!), электронная почта, поисковые системы Интернет.

Следующий этап в ходе научного исследования — стадия теоретического осмысливания фактов- включает:

- выбор методологии — исходной концепции, опорных теоретических идей, положений;
- построение гипотезы исследования;
- выбор методов исследования и разработка методики исследования.

Третий этап — опытно-экспериментальная работа включает:

- построение гипотезы исследования — теоретической конструкции, истинность которой предстоит доказать;
- организация и проведение констатирующего эксперимента;
- организация и проведение уточняющего эксперимента;
- проверка гипотезы исследования;
- организация и проведение формирующего (контрольного) эксперимента;
- окончательная проверка гипотезы исследования;
- формулировка выводов исследования.

На этом этапе исследования применяются:

- эмпирические методы: эксперимент; наблюдение; самонаблюдение; беседа; интервью;
- социологические методы: анкетирование, социометрия, тестирование, экспертные оценки;
- математические методы: регистрация, ранжирование, шкалирование, индексирование, моделирование, диагностика, прогнозирование.

На завершающей стадии организуется консилиум; изучение, обобщение и распространение массового и передового опыта.

Информационные технологии применяются на данном этапе исследовательской работы для фиксации информации о предмете и для обработки полученной информации.

Фиксация данных исследования на его опытно-экспериментальной стадии осуществляется как правило в форме рабочего дневника исследователя, протоколов наблюдений, фотографий, кино- и видеодокументов, фонограмм (записей бесед, интервью и т.д.). Благодаря развитию мультимедийных технологий компьютер может осуществлять сегодня сбор и хранение не только текстовой, но и графической и звуковой информации об исследованиях. Для этого применяются цифровые фото- и видеокамеры, микрофоны, а также соответствующие программные средства для обработки и воспроизведения графики и звука:

- универсальный проигрыватель (Microsoft Media Player);
- аудиопроигрыватели (WinAmp, Apollo);
- видеопроигрыватели (WinDVD, zplayer);
- программы для просмотра изображений (ACD See, PhotoShop, CorelDraw,);
- программа для создания схем, чертежей, графиков (Visio) и др.

Кроме фиксации текстовой, звуковой и графической информации сегодня возможно применение компьютер в процессе сбора эмпирических данных. Чаще всего его используют при проведении анкетирования и тестирования. Сегодня стала доступной технология компьютерного и Internet- анкетирования. Она позволяет значительно повысить уровень исследований, охватить большее число респондентов одного или нескольких учреждения образования в одном или разных районах, а так же снизить трудовые затраты по обработке данных. Один из возможных вариантов оформления анкеты или теста это - формат HTML. Пользователь получает доступ к информации, заложенной в форме анкеты, привычным для него способом, используя знакомый браузер (например, Internet Explorer). Сама анкета или тест может размещаться как в



Интернете, так и на сервере в школьном компьютерном классе или на отдельном компьютере.

Затем для передачи результатов анкетирования или тестирования программа производит активизацию почтовой программы, установленной на компьютере по умолчанию. Автоматически формируется письмо, на электронный адрес лица, заинтересованного в получении результатов анкеты. Программа автоматически формирует текстовый файл, содержащий в специальном формате результат заполнения анкеты, и в случае активного подключения к Internet происходит соединение и немедленная отправка данных на электронный почтовый адрес.

Для обработки количественных данных полученных в ходе анкетирования, тестирования, ранжирования, регистрации, социометрии, интервью, беседы, наблюдений и эксперимента часто применяются математические методы исследования с использованием статистических пакетов прикладных программ (Statistica, Stadia, SPSS, SyStat).

Необходимо также отметить возможность использования для статистической обработки данных табличного редактора Microsoft Excel. Данный редактор позволяет заносить данные исследования в электронные таблицы, создавать формулы, сортировать, фильтровать, группировать данные, проводить быстрые вычисления на листе таблицы, используя «Мастер функций». С табличными данными также можно проводить статистические операции, если к Microsoft Excel подключён пакет анализа данных.

Табличный редактор Microsoft Excel с помощью встроенного мастера диаграмм также даёт возможность построить на основании результатов статистической обработки данных различные графики и гистограммы, которые можно впоследствии использовать на других этапах исследования.

Таким образом, на этапе сбора и обработки данных исследования компьютер сегодня можно считать незаменимым. Он в значительной мере облегчает работу исследователя по регистрации, сортировке, хранению и переработке больших объёмов информации, полученных в ходе эксперимента,

наблюдения, бесед, интервью, анкетирования и других методов исследовательской работы. Это позволяет исследователю сэкономить время, избежать ошибок при расчётах и сделать объективные и достоверные выводы из экспериментальной части работы.

Четвертый этап — анализ и оформление результатов исследования включает:

- обоснование заключительных выводов и практических рекомендаций;
- научный доклад, статьи, учебно-методические пособия, монографии, книги;
- плакаты, диафильмы, кинофильмы, презентации по теме исследования.

На этапе оформления результатов исследования в виде диссертации, для подготовки научных докладов, статей, учебно-методических пособий, монографий, книг, плакатов по теме исследования также активно должны быть использованы информационные технологии. При этом могут использоваться уже упоминавшиеся ранее текстовый редактор Microsoft Word и табличный редактор Microsoft Excel. Для обработки графических изображений и изготовления плакатов подойдут программы типа Microsoft PhotoShop, Corel PHOTO-PAINT, Visio и др.

Пятый этап — пропаганда и внедрение результатов исследования включает:

- выступления на кафедрах, советах, семинарах, научно-практических конференциях, симпозиумах и т.д.;
- публикации в средствах массовой информации
- публикации в Интернет.

Для выступления на кафедрах, советах, семинарах, научно-практических конференциях, симпозиумах информационные технологии можно применить в качестве средства презентации графической и текстовой информации, иллюстрирующей доклад. В этом случае можно использовать программу для создания презентаций и деловой графики Microsoft Power Point. Непосредственно демонстрация материала осуществляется с помощью

мультимедийного проектора или крупногабаритного ЖК- или ЭЛТ- монитора. С помощью программы Microsoft Publisher возможно подготовить и напечатать раздаточный и иллюстративный материал для участников конференции: брошюры, бюллетени, информационные листки и т.д.

Кроме того, сегодня существует возможность публиковать статьи и монографии в Internet с помощью пакетов Front Page, Flash MX, Dream Weaver для создания Web-страниц. Публикация в Internet является на сегодняшний день самым быстрым способом донести новейшую информацию о ходе и результатах педагогического исследования заинтересованным лицам.

Информационные технологии также могут оказать помощь в создании по результатам исследования учебных фильмов, передач, роликов социальной рекламы для телевидения, обучающих компьютерных программ, игр, интерактивных путешествий, энциклопедий и т.д.

Подводя итог, можно сказать, что организация и проведение ни одного современного исследования (занятия) не может обойтись сегодня без применения информационных технологий. Очевидно, что в будущем, с расширением возможностей компьютера по переработке информации и разработкой искусственного интеллекта, а также нового программного обеспечения, компьютер станет не просто многофункциональным инструментом исследования, но и активным участником теоретической и экспериментальной работы. Возможно, он будет способен формализовать и описать явления, считавшиеся ранее недоступными для математической обработки и анализа; будет самостоятельно высказывать гипотезы, делать прогнозы и вносить предложения по ходу исследования.

## **Лабораторная работа №1.**

**Тема: Использование текстовых процессоров в научных исследованиях и педагогической деятельности.**

**Цель работы:** Повторить основные возможности MS Word и расширить представления о его функциональных возможностях. Научиться работать со сложными документами.

### **Задание для самостоятельной подготовки**

1. Изучить порядок создания документов слияния в текстовом процессоре Microsoft Word 2007.
2. Изучить работу с электронными формами в текстовом процессоре Microsoft Word 2007.
3. Изучить средства программы Microsoft Word 2007 для обработки больших документов – сноски, закладки, оглавление, алфавитный (предметный) указатель, перекрестные ссылки
4. Изучить дополнительные возможности Microsoft Word 2007 пользователям, которые связаны между собой локальной сетью и совместно работают с документами (сохранение версий документа, просмотр исправлений в тексте, добавление примечаний, добавление информации о свойствах документа, защита документа, отправка документа по маршруту).

### **Задание к работе**

Требуется:

Создать сложный документ по теме исследования или педагогической деятельности, который демонстрирует Ваше умение использовать функции

слияния документов, средства создания форм и инструменты коллективной работы с документами.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое слияние документов?
2. Перечислите этапы процесса слияния документа?
3. Что называют источником данных? Приемником?
4. Какие инструменты слияния предусмотрены в Microsoft Word 2007?
5. Опишите порядок создания документов слияния.
6. Как осуществляется сортировка записей в источнике данных?
7. Как осуществляется сортировка списков, таблиц и абзацев?
8. Как просмотреть документ слияния?
9. Как используется метод слияния для формирования наклеек различного вида и заполнения адреса на конвертах?
10. Для чего необходимы электронные формы?
11. Каким образом осуществляется создание форм в текстовом процессоре Microsoft Word 2007?
12. Какие типы полей можно создать в помощью кнопок панели инструментов «Формы»?
13. Какие элементы управления можно разместить на форме в текстовом процессоре Microsoft Word 2007?
14. Как добавить поле в форму?
15. Как защитить разработанную форму в текстовом процессоре Microsoft Word 2007?
16. Какие средства Microsoft Word 2007 облегчают использование документа и помогают читателю находить нужную информацию?
17. Что такое обычные сноски? Концевые сноски? Каким образом их можно добавить в документ средствами Microsoft Word 2007?

18. Как осуществляется редактирование, удаление сносок в Microsoft Word 2007?
19. Для чего необходимы закладки? Каким образом осуществляется вставка, просмотр, удаление закладок в Microsoft Word 2007?
20. Как вставить перекрестную ссылку в документе средствами Microsoft Word 2007?
21. Как составить предметный указатель средствами Microsoft Word 2007?
22. Как составить оглавление средствами Microsoft Word 2007?
23. Какие дополнительные возможности Microsoft Word 2007 предоставляет пользователям, которые связаны между собой локальной сетью и совместно работают с документами?
24. Как создать главный документ средствами Microsoft Word 2007?
25. Как осуществляется сохранение версий документа средствами Microsoft Word 2007?
26. Как получить наглядное и полное представление об изменениях, внесенных в текст документа средствами Microsoft Word 2007?
27. Каким образом осуществляется работа с примечаниями в текстовом процессоре Microsoft Word 2007?
28. Как добавить информацию о свойствах документа в текстовом процессоре Microsoft Word 2007?
29. Как в текстовом процессоре Microsoft Word 2007 осуществляется защита документа?
30. Как установить защиту документа с помощью пароля?
31. Как установить защиту документа, предназначенного для просмотра?
32. Для чего программа Microsoft Word 2007 позволяет задать маршрут документа?
33. Как отправить документ по маршруту?

## **Лабораторная работа №2.**

**Тема: Использование табличных процессоров в научных исследованиях и педагогической деятельности.**

**Цель работы:** Повторить основные возможности MS Excel и расширить представления о его функциональных возможностях. Научиться работать со встроенными функциями, шаблонами, управлять данными, анализировать данные, проверять формулы, связывать данные на нескольких рабочих листах, отслеживать изменения в совместно используемых рабочих книгах.

### **Задание для самостоятельной подготовки**

1. Изучить порядок работы со встроенными функциями в табличном процессоре Microsoft Excel 2007.
2. Изучить способы управления данными в Microsoft Excel 2007.
3. Изучить способы анализа данных в Microsoft Excel 2007.
4. Изучить порядок поиска ошибок средствами Microsoft Excel 2007.
5. Изучить порядок работы с шаблонами в Microsoft Excel 2007.
6. Изучить методику связывания данных на нескольких рабочих листах Microsoft Excel 2007.
7. Изучить инструментарий Microsoft Excel 2007 для совместной работы нескольких пользователей с одной рабочей книгой.

### **Задание к работе**

Требуется:

1. Создать сложный документ по теме исследования или педагогической деятельности, который демонстрирует Ваше умение применять различные встроенные функции, сортировать, фильтровать и анализировать данные, создавать сводные таблицы, искать ошибки с помощью средств поиска и

исправления ошибок, создавать и применять шаблоны, связывать рабочие листы и создавать ссылки на другие рабочие книги, отслеживать изменения в совместно используемых рабочих книгах.

2. Вставьте подходящий по смыслу фрагмент документа, разработанного в Microsoft Excel 2007, в файл, созданный в первой работе.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие встроенные функции предоставляет для работы Microsoft Excel 2007?
2. Опишите порядок работы со встроенными функциями.
3. Какие статистические функции предоставляет Microsoft Excel 2007?
4. Как можно управлять данными? Какие средства для управления данными имеются в Microsoft Excel 2007?
5. Опишите порядок сортировки данных в Microsoft Excel 2007.
6. Как осуществляется фильтрация данных в Microsoft Excel 2007?
7. Какие типы фильтров и для чего применяются в Microsoft Excel 2007?
8. Для чего необходима функция вычисления промежуточных итогов? Опишите порядок вычисления промежуточных итогов в Microsoft Excel 2007?
9. Каким образом можно проводить анализ данных в Microsoft Excel 2007?
10. Опишите порядок работы с формой данных в Microsoft Excel 2007.
11. Что такое сводная таблица в Microsoft Excel 2007? Опишите порядок работы с ней.
12. Какие типы ошибок допускают пользователи при работе с Microsoft Excel 2007?
13. Какие стандартные коды ошибок может выдать Microsoft Excel 2007 в ячейках при обнаружении конфликтов?
14. Что называется циклической ссылкой? Как ее устранить?



15. Каким образом в Microsoft Excel 2007 осуществляется проверка вводимых значений?
16. Что такое шаблон? Как осуществляется работа с шаблонами в Microsoft Excel 2007?
17. Для чего используются связи в Microsoft Excel 2007? Как они устанавливаются, обновляются?
18. Как инструменты для совместной работы нескольких пользователей предоставляет Microsoft Excel 2007?
19. Для чего необходим журнал изменений? Каким образом осуществляется с ним работа в Microsoft Excel 2007?

## **Лабораторная работа №3.**

**Тема: Разработка презентаций для научных исследований и педагогической деятельности.**

**Цель работы:** научиться применять средства мультимедиа для научных и педагогических целей

### **Задание для самостоятельной подготовки**

1. Повторить возможности приложения Microsoft PowerPoint 2007.
2. Изучить возможности совместной работы Microsoft Word 2007, Microsoft Excel 2007, Microsoft PowerPoint 2007.

### **Задание к работе**

Требуется:

1. Создать презентацию по теме исследования, которая демонстрирует Ваше умение применять все возможные инструменты Microsoft PowerPoint 2007.
2. Разработать учебно-методический материал, включающий теоретическую часть, практику, контроль) по выбранной Вами дисциплине с учетом направления подготовки обучения с использованием Microsoft PowerPoint 2007, Microsoft Word 2007, Microsoft Excel 2007.

### **Контрольные вопросы**

1. Опишите интерфейс программы Microsoft PowerPoint 2007.
2. Опишите способы создания и инструменты редактирования презентации в Microsoft PowerPoint 2007.
3. Как организовать показ презентации в Microsoft PowerPoint 2007?

4. Как осуществляется печать презентации в Microsoft PowerPoint 2007?
5. Каким образом осуществляется совместная работа приложений из пакета MS Office&

## Лабораторная работа № 4

### **Тема: Использование справочно-правовых систем в ходе научных исследований и педагогической деятельности**

**Цель работы:** научиться работать с информацией, используя справочно-правовые системы

#### **Задание для самоподготовки**

1. Изучить назначение, историю развития справочно-правовых систем
2. Изучить сайт компании КонсультантПлюс.
3. Ознакомиться с возможностями «Быстрого поиска» для решения поставленной задачи в системе КонсультантПлюс.
4. Изучить возможности раздела «Карточка поиска» для нахождения документов по различным реквизитам в системе КонсультантПлюс.
5. Изучить инструмент «Правовой навигатор» для поиска всех документов по конкретной проблеме в системе КонсультантПлюс.
6. Изучить все встроенные инструменты работы с документами в системе Консультант Плюс.
7. Научиться сохранять найденные документы, используя возможности системы Консультант Плюс.
8. Научиться осуществлять поиск справочной информации, а также последних изменений в законодательстве в системе КонсультантПлюс.
9. Изучить сайт компании Гарант  
Ознакомиться с интерфейсом системы ГАРАНТ Платформа F1 ЭКСПЕРТ и возможностями «Базового поиска» для решения поставленной задачи.
10. Изучить возможности инструмента «Поиск по реквизитам» для нахождения документов по различным реквизитам в системе Гарант.

11. Изучить инструмент «Поиск по ситуации» для поиска всех документов по конкретной проблеме в системе Гарант.
12. Изучить инструмент «Поиск по источнику опубликования» для поиска документов по конкретной проблеме в системе Гарант.
13. Изучить возможности системы Гарант для поиска часто используемых документов.
14. Изучить возможности системы Гарант для поиска редакций документов.
15. Изучить инструмент «Прайм» для получения и работы с актуальной информацией об изменениях в законодательстве в системе Гарант.
16. Изучить инструмент системы Гарант для поиска справочной информации (формы отчетности, ставки налогов, курсы валют и другие бизнес – справки).
17. Изучить возможности построения всех связей текущего документа с другими материалами системы Гарант.
18. Изучить возможности создания собственных комментариев в документе в системе Гарант.
19. Изучить возможности поиска сведений о документе в системе Гарант.
20. Изучить возможности поиска по разделам правового навигатора и толковому словарю в системе Гарант.
21. Изучить возможности системы Гарант для получения индивидуальных консультаций

### **Задание к работе**

Требуется

1. Найти и сохранить нормативные документы и другую информацию, связанную с выбранным направлением подготовки обучения и темой исследования.

2. Найти и сохранить нормативные документы и другую информацию, регулиующую вопросы педагогической деятельности в высшей школе.
3. Результаты работы оформить в виде текстового файла - отчета со *Screen shot* (снимок экрана).



### **Контрольные вопросы**

1. Перечислите основные поисковые задачи, решаемые с помощью СПС Консультант Плюс.
2. Какие существуют правила формулирования запроса при использовании инструмента «Быстрый поиск»?
3. Дайте краткое описание разделов Единого информационного массива.
4. Опишите вид окна поиска, меню и встроенную систему помощи.
5. Опишите методику поиска документа, о котором нет точных данных.
2. Перечислите особенности выбора нескольких значений в словарях.
6. Какие существуют виды логических условий? Дайте краткую характеристику.
7. В чем состоит поиска документа с использованием нескольких «реквизитных» полей.
8. В чем состоит методика быстрого поиска документов по их содержанию? значение вкладки «Расширенный поиск»?
9. Опишите методику
10. Приведите варианты использования вкладок «Основной поиск» поля «Текст документа».
11. Опишите методику построения запроса для составления подборки документов.
12. Дайте характеристику понятия и структуры «Правового навигатора».
13. В чем состоит сущность методики поиска и выбора ключевых понятий?

14. Представьте все варианты входа в документ, полученного через «Правовой навигатор».
15. Определите особенности применения документа.
16. Где можно отразить все связи документов и провести их классификацию?
17. Каким образом можно просмотреть различные редакции документа?
18. Каким образом формируется запрос при поиске слов и понятий в документе?
19. Для чего используется оглавление?
20. Каким образом осуществляется навигация по оглавлению?
21. Опишите алгоритм создания папок СПС Консультант Плюс.
22. Опишите процедуру открытия бланков в MS Word и Ms Excel.
23. Каким образом можно удалить документ из папки?
24. Опишите алгоритм создания закладок и их групп.
25. Какая информация отражается в комментариях к закладкам?
26. Опишите все возможности использования инструмента «Закладки».
27. Какова методика использования истории запросов?
28. Каким образом осуществляется мониторинг изменений документов?
29. С помощью какой вкладки можно определить ставку рефинансирования ЦБ РФ?
30. Перечислите основные поисковые задачи, решаемые с помощью СПС ГАРАНТ Платформа F1 ЭКСПЕРТ.
31. Какие существуют правила формулирования запроса при использовании инструмента «Базовый поиск»?
32. Дайте краткое описание разделов информационного банка системы.
33. Опишите вид окна поиска, меню и встроенную систему помощи.
34. Как обратиться к основному меню системы?
35. Опишите методику поиска документа, когда известны его различные реквизиты.
36. Опишите управляющие элементы карточки запроса поиска по реквизитам.
37. Перечислите особенности выбора нескольких значений в словарях.

38. Какие существуют виды логических условий? Дайте краткую характеристику.
39. Что относится к расширенным реквизитам?
40. Опишите методику поиска документа с использованием нескольких «реквизитных» полей.
41. Опишите методику построения запроса для составления подборки документов по конкретной проблеме.
42. Дайте характеристику элементам Карточки запроса поиска по ситуации.
43. В чем состоит сущность методики поиска и выбора ключевых понятий?
44. Как одновременно ознакомиться с текстами, аннотациями, справками представленных в списке документов?
45. Для чего предусмотрен поиск по источнику опубликования?
46. Как перейти к классификатору печатных изданий?
47. Нужно ли использовать контекстный фильтр при поиске по источнику опубликования?
48. Перечислите основные правила поиска по источнику опубликования.
49. Как создать подборки ссылок, нужных в Вашей работе?
50. Для чего в системе предусмотрены закладки? Как они устанавливаются?
51. Как можно обратиться к закладке? Что в этом случае отобразит система на экране?
52. Как осуществляется редактирование и удаление закладки?
53. Можно ли устанавливать закладки не только в документах? Если да, то где именно.
54. Как сохранить документы, списки и поисковые запросы?
55. Как извлечь из папок сохраненный документ, список или запрос?
56. Как осуществляется управление папками в системе Гарант?
57. Что необходимо сделать, чтобы сделать Вашу личную (т.е. папку из раздела "Мои документы") папку общедоступной?
58. Можно ли открывать доступ к личной папке, находящейся на любой глубине вложенности раздела "Мои документы"?



59. Можно ли корневую папку "Мои документы" сделать общей?
60. Можно ли изменять права доступа к папке?
61. Как показать все редакции документа? Как переключаться между ними вручную? Автоматически?
62. Для чего необходима «Машина времени»?
63. О чем сигнализирует зеленый  и красный  цвет индикатора?
64. Что надо сделать для отключения Машины времени?
65. Что представляет собой раздел «Прайм» основного меню системы?
66. Как получить аннотации к документам информационного комплекта системы?
67. Как перейти к списку аналитических новостных лент?
68. Для чего необходима постановка документа на контроль?
69. Как поставить текущий документ на контроль?
70. Можно ли поставить на контроль созданные Вами папки с документами? Если да, каким образом?
71. Как можно ознакомиться с перечнем всех документов, поставленных Вами на контроль?
72. Какие действия предусмотрены в системе для работы с документами, поставленными на контроль?
73. Как реагирует система в случае изменения любых документов, поставленных Вами на контроль?
74. Как получить информацию о таких экономических показателях как официальные курсы валют, ставки рефинансирования, ставки таможенных пошлин и др.?
75. Как быстро заполнить и распечатать необходимые формы первичной учетной документации? Бухгалтерской, налоговой и статистической отчетности.
76. Как быстро открыть кодексы Российской Федерации?
77. Какие документы называются корреспондентами и респондентами?

78. Как построить полные списки корреспондентов или респондентов текущего документа?
79. Что надо сделать, чтобы найти списки корреспондентов или респондентов только к выделенному фрагменту документа?
80. Как сопроводить текст документа собственными комментариями?
81. Как найти введенный текст комментария?
82. Как построить список всех документов, содержащих Ваши комментарии?
83. Что необходимо сделать, чтобы установить гипертекстовую ссылку на другой документ в тексте комментария?
84. Возможно ли изменение созданного комментария?
85. Как осуществляется поиск сведений о *статусе* документа, его *публикации*, *государственной регистрации* и *внесенных в него изменениях*?
86. Как просмотреть структуру документа?
87. Как просмотреть имеющиеся рисунки в документе?
88. Для чего необходим Правовой навигатор?
89. Как вызвать разделы Правового навигатора?
90. Опишите структуру Правового навигатора.
91. Как осуществляется поиск по разделам Правового навигатора?
92. Для чего предусмотрен в системе Толковый словарь?
93. Как вызвать Толковый словарь?
94. Как можно перейти к объяснению значения неизвестного Вам термина, находясь в тексте документа?
96. Для чего предусмотрена в системе Правовая поддержка онлайн?
97. Как можно воспользоваться услугой Правовая поддержка онлайн?
98. Как отправить запрос в службу Правовая поддержка онлайн?
99. Как определить, получено ли уведомление от службы?
100. Как просмотреть полученные консультации?

## Лабораторная работа № 5

### **Тема: Интернет как инструмент для современных научных исследований и педагогической деятельности**

**Цель работы:** изучить возможности интернета для научных исследований по выбранному направлению подготовки и педагогической деятельности в высшей школе

#### **Задание для самоподготовки**

1. Изучить историю развития Интернета.
2. Изучить перспективы и проблемы Интернета в России и за рубежом

#### **Задание к работе**

Требуется

1. Проанализировать возможности Интернета для научных исследований.
2. Проанализировать возможности Интернета для научных исследований по выбранному направлению подготовки
3. Проанализировать возможности Интернета для научных исследований по выбранной теме исследования
4. Проанализировать возможности Интернета для педагогической деятельности в высшей школе.
5. Создать презентацию по изучаемой теме.

## Контрольные вопросы

1. .Расскажите об истории развития Интернета.
2. Охарактеризуйте перспективы и проблемы развития Интернета в России, за рубежом.
3. Какие возможности предоставляет Интернет для научных исследований?
4. Какие возможности предоставляет Интернет для научных исследований по выбранному направлению подготовки?
5. Какие возможности предоставляет Интернет для научных исследований по Вашей теме исследования?
6. Какие возможности предоставляет Интернет для педагогической работы в высшей школе?

## Лабораторная работа № 6

### **Тема: Интерфейс, назначение и возможности специализированных пакетов для решения задач по направлениям подготовки обучающихся**

**Цель работы:** изучить рынок информационных технологий и их основные возможности для научных исследований и педагогической работы

#### **Задание для самоподготовки**

1. Изучить теоретические материалы, раскрывающие сущность и особенности изучаемой предметной области
2. Рассмотреть особенности программного обеспечения для решения задач в ходе научных исследований.
3. Рассмотреть особенности программного обеспечения для решения задач педагогической деятельности в высшей школе.

#### **Задание к работе**

Требуется

1. Проанализировать рынок программных продуктов автоматизации задач по выбранному направлению подготовки
2. Изучить возможности программного обеспечения для решения задач в ходе научных исследований.
3. Изучить возможности программного обеспечения для решения задач педагогической деятельности в высшей школе
4. Создать презентацию по изучаемой теме.

## Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте рынок программных продуктов автоматизации задач по выбранному направлению подготовки.
2. Дайте краткое описание функциональных возможностей программного обеспечения, используемого для решения задач в ходе научных исследований.
3. Дайте краткое описание функциональных возможностей программного обеспечения, используемого для решения задач педагогической деятельности в высшей школе.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЯЗАНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

КАФЕДРА БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ И  
ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

Информационные технологии в науке и образовании

методические указания для самостоятельной работы обучающихся по  
направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и  
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве,  
направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сельского  
хозяйства»

Рязань 2022

УДК 681.142.37  
ББК 32.81

Составители:

Зав. кафедрой бизнес-информатики и прикладной математики, д.э.н., профессор  
Шашкова И.Г.

Рецензенты:

зав. кафедрой маркетинга и товароведения, к.э.н., доцент Конкина В.С.  
доцент кафедры бизнес-информатики и прикладной математики, к.э.н.  
Морозова Л.А.



## Содержание

Введение	4
Общие рекомендации по организации самостоятельной работы	6
Порядок работы с учебно-методическими материалами при подготовке к занятиям	8

## Введение

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности обучающихся. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов (далее СРС). В связи с этим, обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования - "подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности".

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы обучающихся над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста обучающихся, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие обучающихся в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

## **Общие рекомендации по организации самостоятельной работы**

Формы самостоятельной работы обучающихся разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", "Гарант", глобальной сети "Интернет";
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку к лабораторным/практическим работам;
- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях.

Методика организации самостоятельной работы обучающихся зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы обучающихся, индивидуальных качеств обучающихся и условий учебной деятельности.

В процессе самостоятельной работы обучающийся приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Одна из основных особенностей обучения в высшей школе заключается в том, что постоянный внешний контроль заменяется самоконтролем, активная роль в обучении принадлежит уже не столько преподавателю, сколько обучающемуся.

Зная основные методы научной организации умственного труда, можно при наименьших затратах времени, средств и трудовых усилий достичь наилучших результатов.

Эффективность усвоения поступающей информации зависит от работоспособности человека в тот или иной момент его деятельности.

Работоспособность - способность человека к труду с высокой степенью напряженности в течение определенного времени. Различают внутренние и внешние факторы работоспособности.

К внутренним факторам работоспособности относятся интеллектуальные особенности, воля, состояние здоровья.

К внешним:

- организация рабочего места, режим труда и отдыха;
- уровень организации труда - умение получить справку и пользоваться информацией;
- величина умственной нагрузки.

Время, которым располагает обучающийся для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

## Порядок работы с учебно-методическими материалами при подготовке к занятиям

Для изучения данной дисциплины предусмотрены учебно-методические материалы, которые представлены в электронной библиотеке РГАТУ (рис. 1),



Рисунок 1. Главное окно «Электронная библиотека»

войти в которую можно через сайт РГАТУ раздел Научная библиотека, или в локальной сети РГАТУ.

Для этого войдите на <\\Fileserver\Документы> отдела аспирантуры\Методические материалы\Факультативы\Информационные технологии в науке и образовании (рис. 2)

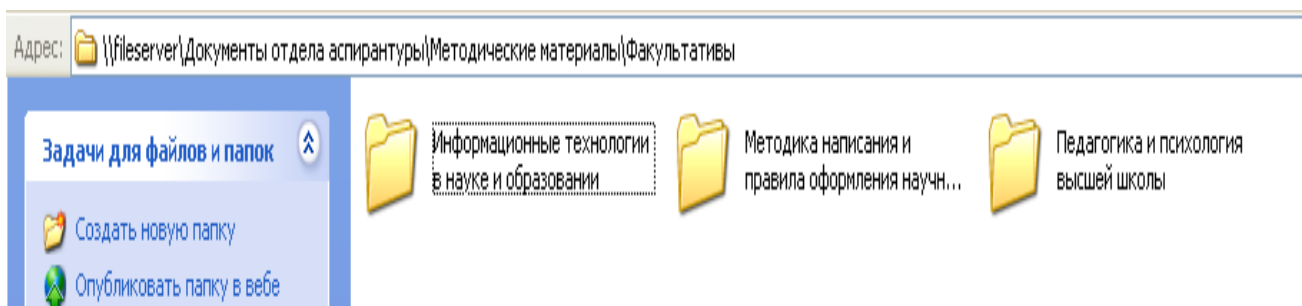


Рисунок 2. Папка, содержащая учебно-методические материалы по курсу «Информационные технологии в науке и образовании» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Структура данной папки соответствует структуре учебно-методического комплекса дисциплины (УМКД) (рис. 3):

- Рабочая программа
- Лекции (тезисы лекций)
- Методические указания и задания для практических занятий и/или лабораторных работ.
- Методические разработки профессорско-преподавательского состава университета (и других разработчиков) по изучению дисциплины :
  - *материалы для аудиторной работы*: учебник (учебное пособие, учебно-методическое пособие);
  - *материалы для самостоятельной работы обучающихся*: наборы текстов домашних заданий, материалы для самоконтроля, тематика рефератов, методические рекомендации по выполнению контрольных и др.
  - *материалы для контроля знаний и профессиональных компетенций обучающихся*: фонды оценочных средств: типовые задания, тесты, критерии выставляемых оценок, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций;
- Глоссарий.

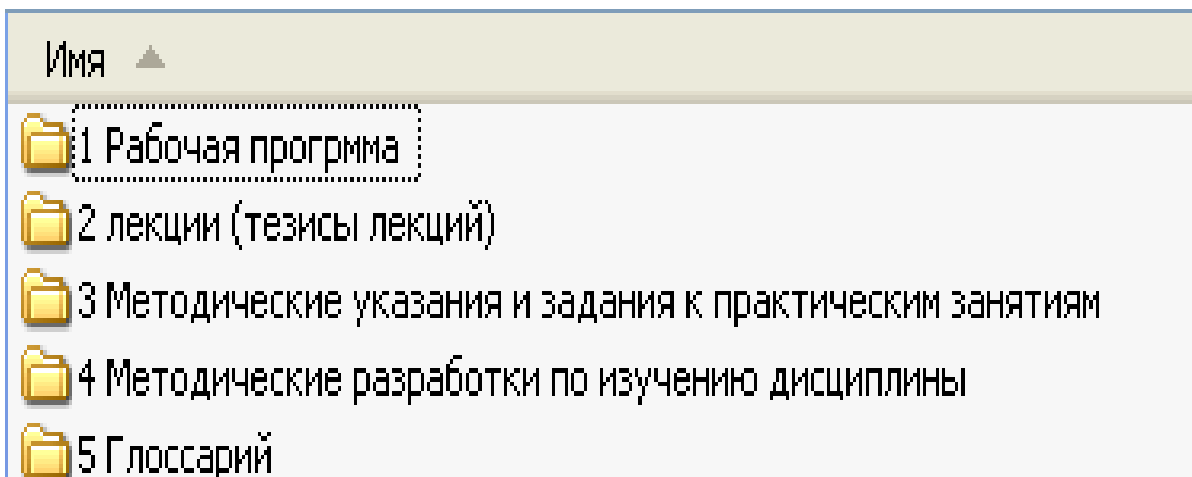


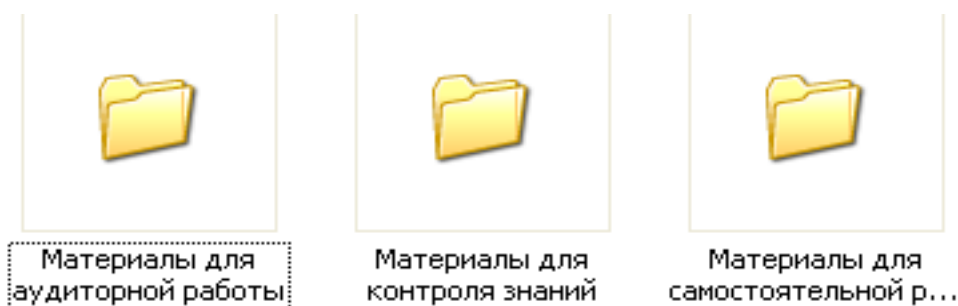
Рисунок 3. Структура учебно-методического комплекса дисциплины  
«Информационные технологии в науке и образовании»

В данной папке расположены все материалы по изучаемой дисциплине. Используя их, Вы можете подготовиться к практическим занятиям, зачету, зачету с оценкой. Особое внимание уделите самостоятельной работе. Для этого необходимо открыть папку «Методические разработки по изучению дисциплины» (рис. 4).



Рисунок 4. Папка УМКД «Методические разработки по изучению дисциплины»

В ней расположены следующие папки (рис. 5):





## Рисунок 5. Содержимое папки УМКД «Методические разработки по изучению дисциплины»

В папке «Материалы для самостоятельной работы» Вы найдете информацию для выполнения самостоятельной работы по разным темам учебной программы (для использования некоторых файлов необходимо подключиться к Интернет). Среди них видеоуроки (рис. 6), интерактивные учебные курсы (рис.7-9), пособие «Верные решения. Быстрые ответы» (рис. 10), учебно-методическое пособие для студентов вузов "КонсультантПлюс: учимся на примерах" (рис. 11), интерфейс, назначение и возможности специализированных пакетов для решения задач по направлениям подготовки обучающихся.

The screenshot displays the website interface for the GARANT system. On the left, there is a navigation menu with a red 'Главная страница' button and a blue sidebar containing links to 'Общий обучающий курс', 'Практикум для студентов', 'В помощь преподавателю: учебно-методический комплекс', and 'Видеоуроки по системе ГАРАНТ'. Below the sidebar is a search bar with the text 'Искать' and a button 'Отправить запрос'. A logo for 'ГАРАНТ-СТУДЕНТ ИНТЕРНЕТ ВЕРСИЯ' is also visible. The main content area features a breadcrumb trail: 'Ваш Гарант > Изучаем систему ГАРАНТ > Видеоуроки по системе ГАРАНТ'. The title 'Видеоуроки по системе ГАРАНТ' is prominently displayed. Below the title, two video lessons are listed: 'Видеоурок №1' with the topic 'Ищем книги из серии "Классика российского правового наследия"' and 'Видеоурок №2' with the topic 'Работаем с толковым словарем и...'. A descriptive paragraph for the second lesson states: 'На этом уроке мы научимся искать определения терминов в Толковом словаре системы ГАРАНТ, ставить закладки на документы и экспортировать тексты документов в MS-Word.' At the bottom left, there is a section titled 'Новости дня'.

Рисунок 6. Видеоуроки по системе «Гарант»

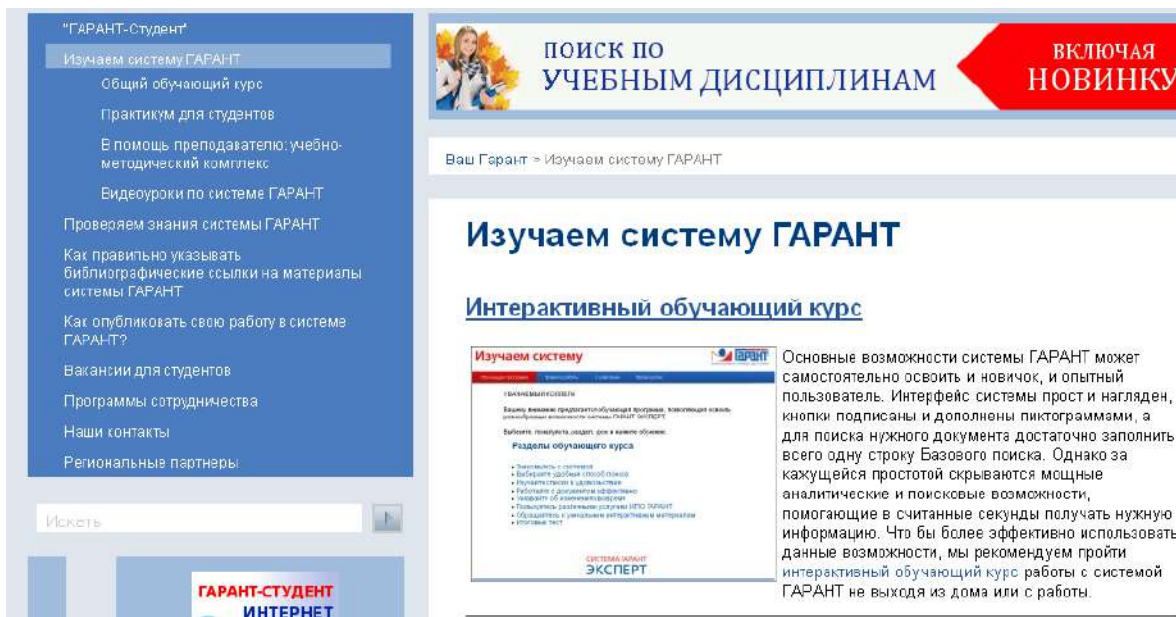


Рисунок 7. Интерактивный обучающий курс по системе «Гарант»

Программа интерактивного курса позволяет оптимально организовать обучение. Благодаря наглядной навигации Вы можете выбирать разделы или уроки, устанавливать удобную для себя продолжительность занятий, в удобное время и в любой последовательности знакомиться возможностями системы ГАРАНТ ЭКСПЕРТ.

Завершив курс обучения, можно проверить полученные знания, пройдя итоговый тест. По итогам тестирования Вы сразу увидите результат с возможностью детализации по каждому вопросу. Тестирование поможет оценить уровень Ваших знаний и подскажет, какие уроки Вам следует изучить еще раз.



Рисунок 8. Интерактивный обучающий курс по системе «КонсультантПлюс»

Руководство пользователя "КонсультантПлюс: Шаг за шагом" – практическое руководство пользователя КонсультантПлюс. Руководство состоит из шести тем, включающих разбор практических ситуаций, с которыми могут сталкиваться пользователи системы. Все ситуации рассматриваются на конкретных примерах. Примеры снабжены рисунками и комментариями. Материал предназначен как для начинающих пользователей, так и для уже

имеющих опыт работы с системой (папка для открытия



cons\_manual

)

Введение	Быстрый старт	Основы поиска	Расширенные средства поиска	Изучение документа	Сохранение результатов	Приложения
Введение КонсультантПлюс: умнее, быстрее, надежнее						
<b>1</b>	<b>КонсультантПлюс Быстрый старт, или Давайте знакомиться</b>					
<b>2</b>	<b>Основы поиска информации в КонсультантПлюс, или С чего начать</b>	2.1 Поиск индекса за один шаг	2.2 Быстрый поиск – универсальный инструмент поиска документов в системе	2.3 Путеводитель КонсультантПлюс – быстрый способ получить ответ на вопрос	2.4 Виды Путеводителей КонсультантПлюс. Быстрый переход к списку Путеводителей	
<b>3</b>	<b>Расширенные средства поиска, или Тонкая настройка под конкретные задачи</b>	3.1 Карточка поиска – если надо использовать несколько условий поиска одновременно	3.2 Правовой навигатор – если сформулировать вопрос затруднительно. Совместная работа быстрого поиска и Правового навигатора	3.3 Обзор правовой информации – возможность всегда быть в курсе изменений законодательства	3.4 Сравнения информации – быстрый поиск часто используемой информации	3.5 Пресса и книги – удобный поиск материала в конкретном печатном издании
<b>4</b>	<b>Изучение документа, или Как узнать о документе все</b>	4.1 Навигация в документе: комплекс удобных возможностей	4.2 Связи документа – возможность разобраться в деталях			
<b>5</b>	<b>Сохранение результатов работы, или Как не потерять важную информацию</b>	5.1 Дерево-список – наглядное представление результатов поиска документов	5.2 Результаты поиска – в привычном формате	5.3 Избранное – самые нужные документы всегда под рукой	5.4 История поисков – быстрое восстановление результатов предыдущей работы	
<b>6</b>	<b>Приложения</b>	Приложение 1 Информационные ресурсы КонсультантПлюс Приложение 2 Поля Карточки поиска в системе КонсультантПлюс Приложение 3 Основные поисковые задачи и инструменты для их решения Приложение 4 Представление дерево-списка найденных документов Приложение 5 Представление списка найденных документов в Быстром поиске Приложение 6 Представление текста документа в КонсультантПлюс				

Рисунок 9. Содержание интерактивного обучающего курса по системе «КонсультантПлюс»

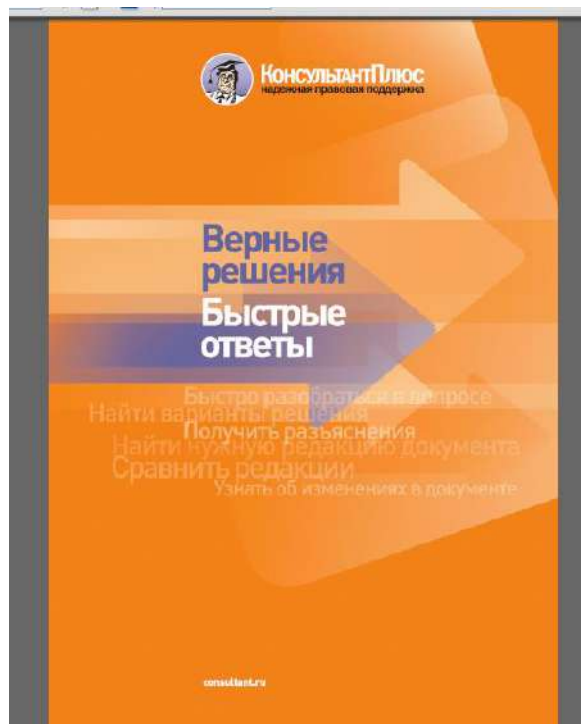


Рисунок 10. Титульный лист пособия "Верные решения. Быстрые ответы":

Пособие "Верные решения. «Быстрые ответы» представляет собой компактный материал, построенный на простых примерах с четкими инструкциями и иллюстрациями, с описанием оптимальных способов поиска документа в различных ситуациях. Пособие поможет быстрее освоить приемы работы с системой КонсультантПлюс (файл для открытия)



## **КонсультантПлюс: учимся на примерах**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ**

Издание второе, переработанное и дополненное

Рисунок 11. Учебно-методическое пособие для студентов вузов  
"КонсультантПлюс: учимся на примерах".

Учебно-методическое пособие для студентов вузов "КонсультантПлюс: учимся на примерах". Текст пособия разбит на отдельные занятия (темы). В каждой теме на основе подробно разобранных примеров представлены возможности системы КонсультантПлюс. Для закрепления изученного материала в пособии представлено большое количество заданий для

самостоятельной работы (файл для открытия



).

В папке «Материалы для аудиторной работы» расположены практикумы, которые легли в основу практических занятий.

В папке «Материалы для контроля знаний» Вы найдете тесты и контрольные работы (рис. 12-16), фонд оценочных средств (ФОС).

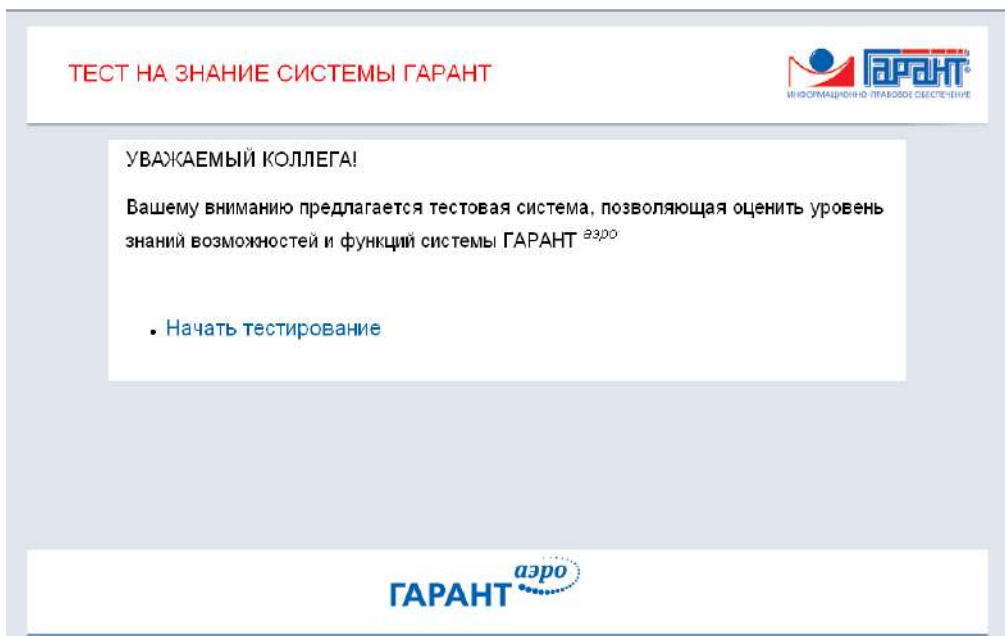


Рисунок 12. Титульный лист теста на знание системы Гарант (папка для



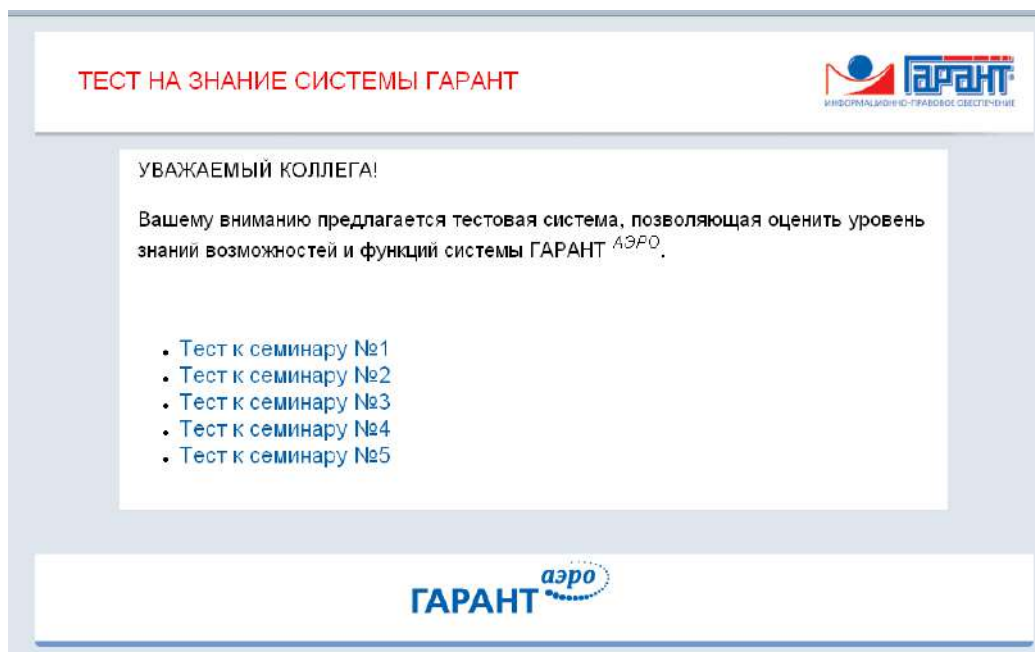
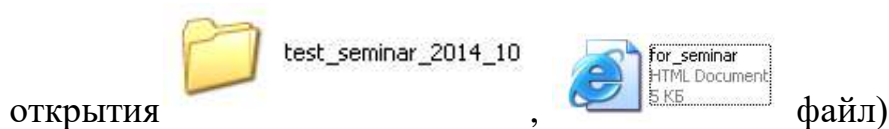


Рисунок 13. Титульный лист тестов на знание системы Гарант (папка для



**Контрольная работа. В-1**

ФИО: \_\_\_\_\_, № группы: \_\_\_\_\_

**Работа с документом и списками документов**

1. Найдите и откройте Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ (ТК РФ). Где был опубликован данный документ?  
\_\_\_\_\_
2. Поставьте документ на контроль.
3. Установите закладку к статье 13.
4. Постройте список документов, которые ссылаются на главу 32 «Ученический договор» (укажите количество документов): \_\_\_\_\_ Сколько среди них актов органов власти?  
\_\_\_\_\_
5. Сохраните последний список в папку **Ученический договор**, созданную в папке **Мои документы** системы ГАРАНТ.

Рисунок 14. Пример контрольной работы (файл для открытия





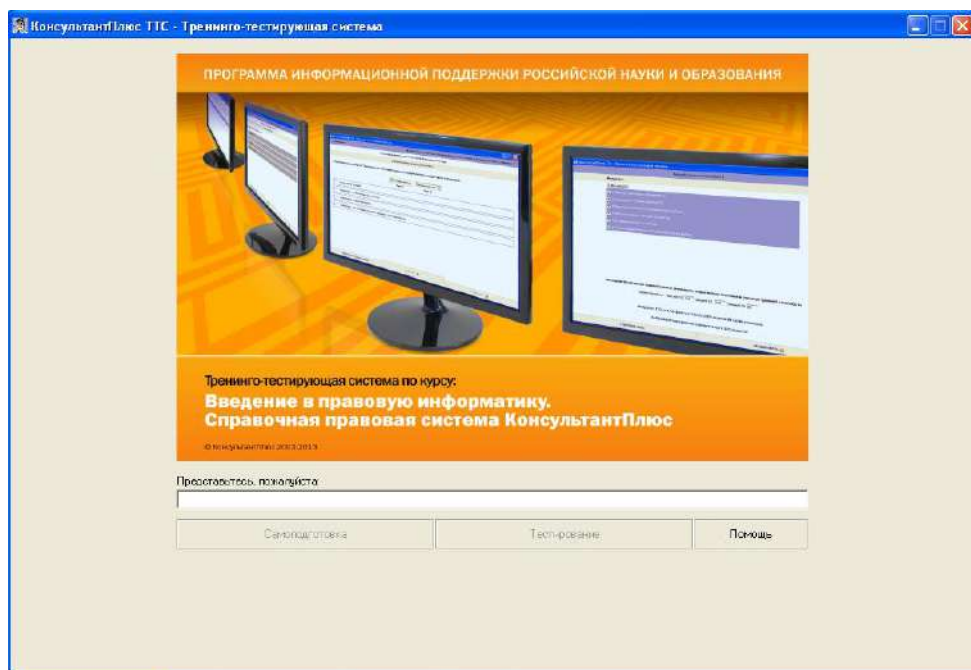

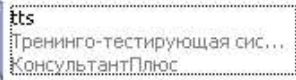



Рисунок 15. Титульный лист теста на знание системы КонсультантПлюс (файл

для загрузки   в папке  tts )

- 1.-> Найдите и поставьте на контроль закон "Об образовании в Российской Федерации".
- 2.-> Найдите федеральные конституционные законы, в которых рассматриваются вопросы судостроительства РФ.
- 3.-> Найдите документы, касающиеся восстановления студента в вузе. Поместите найденные документы в папку.
- 4.-> Определите общий порядок вступления в силу федеральных нормативных правовых актов.
- 5.-> Найдите документ, принятый в первом квартале 2013 г., которым устанавливается коэффициент индексации социальной пенсии.

Рисунок 16. Примеры задач для контроля знаний справочно-правовых систем

(файл для загрузки   )



Папка



Материалы по  
специализированн...

содержит материал по работе со  
специализированным программным обеспечением в сфере зоотехнии.

Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа  
<http://bibl.rgatu.ru/web>

## Раздел 1. Формирование современного научного мировоззрения в условиях информационного общества

1. Понятие о науке
2. Эмпирический уровень научного познания
3. Теоретический уровень научного исследования
4. Методы научного познания
5. Эволюция способов трансляции научных знаний
6. Этика ученого
7. Происхождение техники
8. Основные проблемы философии техники
9. Техника и этика
10. Человек в информационном обществе
11. Понятие о глобальной информационной революции
12. Информационные аспекты инновационного развития России
13. Проблема формирования современного научного мировоззрения

### 1. Понятие о науке

Наука — это деятельность человека по выработке, систематизации и проверке знаний. Научным является не всякое знание, а лишь хорошо проверенное и обоснованное.

Наука зародилась в древности, гении Аристотеля, Архимеда, Евклида тому свидетельство. Но длительное время научное знание находилось в зачаточном состоянии, к тому же даже в этом состоянии оно было доступно немногим. Ситуация изменилась в XVI-XVII вв. Именно в Новое время наука становится широко распространенным явлением, появляется много образованных людей. Становление и развитие индустриального общества без науки невозможно. Многие науки появились уже позже XVII в. (например, генетика, кибернетика). В наши дни наука имеет весьма разветвленную дисциплинарную структуру, в которую входят естественнонаучные и гуманитарные науки, логико-математические и др. современная наука стала важнейшим фактором формирования духовного мира человека, культуры и практики общества.

Научное знание не отменяет обыденное знание, нужны оба. Знание становится научным тогда, когда оно достигает некоторого, достаточно высокого уровня развития, порога научности.

В науке различают два уровня исследований — эмпирический и теоретический. Эмпирическое исследование направлено непосредственно на изучаемый объект и реализуется посредством наблюдения и эксперимента. Теоретическое исследование концентрируется вокруг универсальных законов и гипотез.

### 2. Эмпирический уровень научного познания

Наука начинается с непосредственных наблюдений отдельных событий, фактов, которые фиксируются высказываниями. Эмпирическими высказываниями являются, например, следующие суждения: «Этот камень падает к земле», «Вода в этой кастрюле при нагревании закипела», «Наша кошка родила пятерых котят». А вот выражение «Все тела, выпущенные из рук, падают на землю» уже не является эмпирическим, поскольку невозможно проверить в эксперименте поведение всех тел.

Для ученого очень важно обнаружить некоторую регулярность, ибо обнаруженная регулярность позволяет объяснять и предсказывать явления. Например, врач-онколог обнаружил, что курящие чаще болевают раком легких, чем некурящие. Отсюда он делает вывод: тот, кто курит, рискует заболеть раком легкого. Заядлому курильщику он посоветует меньше курить или вообще перестать курить. При анализе эмпирических фактов надо учитывать все обстоятельства. Древние греки, веря своим глазам, считали, что тяжелые тела падают на землю с большей скоростью, чем легкие. В XVII веке Галилей установил, что ускорение свободного падения тел на землю ( $g=9,8\text{ м/с}^2$ ) не зависит от их массы. Греки не знали, что воздушная среда искажает картину падения тел существеннейшим образом. Знания о явлениях уточняются благодаря измерениям, различного рода подсчетам. Одно дело знать явление только качественно, другое — иметь количественные сведения.

Без количественных данных невозможно построить, например, сколько-нибудь сложное техническое устройство.

Основа эмпирического исследования — эксперимент (от лат. экспериментум — проба, опыт).

Эксперимент и есть испытание изучаемых явлений в контролируемых и управляемых условиях.

Экспериментатор стремится выделить изучаемое явление в чистом виде, побочные обстоятельства должны быть устранены. Недопустимо, например, и ясно почему, проводить химические эксперименты в грязных халатах. Упомянутое выше падение тел сначала изучают в безвоздушной среде, положим в трубе, из которой выкачан воздух, а затем уже в воздушной среде, регулируя давление воздуха. При этом должно учитываться значение каждой составляющей эксперимента. В этой связи особое значение имеют приборы.

Длительное время считалось, что особенности приборов не влияют на изучаемые явления. Например, каким бы термометром не измеряли температуру атмосферы, водным или ртутным, получаем один и тот же результат. Однако эксперименты с элементарными частицами показали, что поведение последних зависит от типа прибора. В итоге это сказывается на результатах эксперимента. Тем более неодинаково реагируют на условия эксперимента участвующие в нем животные и люди. Все это означает, что приходится широко варьировать условия эксперимента, использовать различные приборные возможности.

Среди методов эмпирического познания часто называют наблюдение. Имеется в виду наблюдение не как этап любого эксперимента, а самостоятельный способ изучения явлений. Так, астроном наблюдает за звездами, у него отсутствует возможность затащить их в лабораторию. Соответственно наблюдение широко распространено в биологических и социальных науках. Интерпретация наблюдаемых состояний в принципе не отличается от понимания результатов экспериментов.

Наблюдение можно считать своеобразным экспериментом.

Интересной возможностью развития метода экспериментирования является так называемое модельное экспериментирование. В этом случае экспериментируют не с оригиналом, а с его моделью, образцом, похожим на оригинал. Оригиналу ведет себя не так чисто, образцово, как модель. Модель может иметь физическую, математическую, биологическую или иную природу. Важно, чтобы манипуляции с ней давали возможность переносить получаемые сведения на оригинал. В наши дни широко используется компьютерное моделирование.

Модельное экспериментирование особенно уместно там, где изучаемый объект недоступен прямому эксперименту. Так, гидростроители не станут возводить плотину через бурную реку для того, чтобы с нею поэкспериментировать. Прежде чем возвести плотину, они произведут модельный эксперимент в родном институте (с «маленькой» плотинкой и «маленькой» рекой).

Важнейшим экспериментальным методом является измерение, позволяющее получить количественные данные. Измерение А и В предполагает: 1) установление качественной одинаковости А и В; 2) введение единицы измерения (секунда, метр, килограмм, рубль, балл); 3) сопоставление А и В с показанием прибора, который обладает той же качественной характеристикой, что А и В; 4) считывание показаний прибора. В случае измерения физических, химических, технических характеристик приборы являются вполне конкретным устройством. В случае же измерения социальных процессов дело обстоит сложнее. Мы это видели на примере измерения ценностей. Показателен в этом отношении товарно-денежный механизм. Товарам приписывают цены в денежных единицах (рубль, доллар, франк), но нет прибора, который бы позволял измерить цену товара. Цена товара определяется на рынке, в процессе экономической интерпретации. Без теории эксперимент слеп.

### 3. Теоретический уровень научного исследования

Теория — это совокупность обобщенных положений. Обобщения фиксируются в терминах, суждениях и умозаключениях. Обобщения имеют дело со многими фактами, с учетом этого говорят о законах. Закон — это связь между фактами и их обобщениями. Главные законы называются принципами. В эмпирическом законе приводятся только факты. Например, «согласно опросам населения, каждый третий из опрошенных недоволен правительством. Было опрошено 1500 человек». Теоретический закон имеет дело только с обобщениями, понятиями. «Согласно закону Бойля—Мариотта, при неизменной температуре произведение давления газа на его объем является

неизменяемой величиной, константой:  $PV=\text{const}$ ;  $T=\text{const}$ ). В указанном законе речь идет по крайней мере о пяти понятиях, а именно: газ, давление газа, объем газа, температура газа, константа. Строго говоря, эмпирические и теоретические законы не имеют смысла один без другого, они взаимонагружены. Всякое рассмотрение фактов содержит научный смысл, ибо они интерпретируются, т.е. подводятся под понятия и теоретические законы. Факты вроде бы сами «лезут в глаза». А как достигается человеком теоретический уровень исследования? В теории подмечается общее. В простейшем случае это выглядит так. Допустим, проводятся эксперименты с жидкостями. В процессе их устанавливается, что при нагревании жидкости расширяются. На основании этого ученый делает вывод: «Видимо, жидкости при нагревании расширяются». Слово «видимо», как выясняется, здесь весьма уместно, ибо вода при нормальном давлении при нагревании от 0 до 4 °С не расширяется, а сжимается («аномалия воды»). Чтобы объяснить аномалию воды, придется учесть строение молекулы воды, состоящей из одного атома кислорода и двух атомов водорода, написать не только формулу  $H_2O$ , но и сложное математическое уравнение движения электронов атома воды и решить его. Прямо из эксперимента нельзя получить математические уравнения с дифференциалами и интегралами. Они являются обобщениями. Формой выделения общего являются также идеализации. Так, понятие идеального газа фиксирует одинаковость газов. Во многих случаях тела можно, считать материальными точками. Это значит, что все они одинаковы и именно поэтому используется идеализация материальной точки. Итак, в целом ход научного исследования можно представить следующим образом: 1) факты фиксируются; 2) факты определенным образом интерпретируются; 3) интерпретация приводит к выработке понятий, законов, идеализации; 4) законы предполагаются гипотезами; 5) из гипотез с помощью правил дедукции, т.е. двигаясь от общего к частному, выводят следствия; 6) следствия сопоставляются с фактами; 7) если следствия теории согласуются с фактами, то признается действительность теории, в противном случае она ставится под сомнение.

#### 4. Методы научного познания

Метод научного познания — это те приемы и операции, которые используются в науке, а именно: наблюдение, эксперимент, измерение, моделирование, различного рода сравнения, классификации, рассуждения по аналогии, выдвижение гипотез, использование теорий, анализ (разложение на части) и синтез (воспроизведение целого), индукция (восхождение в мысли от частного к общему) и дедукция (движение мысли от общего к частному).

Рассмотрим более детально три основных теоретических метода. При аксиоматическом методе научная теория строится в виде аксиом и правил вывода, позволяющих путем дедукции получить теоремы данной теории. Аксиома — это положение, принимаемое без логического доказательства и не могущее быть опровергнуто на основе эмпирических фактов. В рамках евклидовой геометрии через две точки на плоскости можно провести одну и только одну прямую линию (действительно ли дело обстоит именно таким образом, проверить нельзя). Аксиомы не должны противоречить друг другу. Аксиоматический метод широко используется в логике и математике. Он напрочь исключает какие-либо противоречия. Но как показал К. Гёдель, непротиворечивость теории, построенной на аксиомах, нельзя доказать в этой теории. Значит, принцип непротиворечивости рассуждений имеет более широкий, чем сугубо логико-математический, характер. Непротиворечивость — принцип всякого теоретического знания, и его правомерность определяется сопоставлением теории с практикой.

В науках, обладающих не только теоретическим, но и экспериментальным уровнем исследования, идеальным является гипотетико-дедуктивный метод. На место аксиом ставятся гипотезы. Гипотеза, по определению, есть знание, которое может быть опровергнуто сопоставлением с экспериментальными фактами. Гипотетико-дедуктивный метод используется широко в физике, электротехнике, радиотехнике, экономических науках. Как правило, гипотетико-дедуктивный метод требует хорошей математической подготовки.

Если гипотетико-дедуктивный метод оказывается неприемлемым, то приходится обращаться к другим методам, назовем их описательными. Описание изучаемых явлений может быть словесным, графическим, схематическим. Теперь мысль исследователя намного чаще, чем при гипотетико-дедуктивном методе, вынуждена обращаться непосредственно к данным эксперимента, ей реже удается обнаружить закономерные связи. Описательные методы широко используются в биологии,

медицине, психологии, социологии. Если описательные методы доводятся до уровня гипотетико-дедуктивного метода, то это всегда триумф. Возможно, однако, что для некоторых особенно сложных явлений описательный метод является наиболее подходящим; сами явления таковы, что они не подчиняются жестким требованиям гипотетико-дедуктивного метода.

## 5. Эволюция способов трансляции научных знаний

Человеческое общество нуждается в способах передачи опыта и знания. Синхронный способ указывает на оперативное адресное общение, на возможность согласования деятельности индивидов в процессе их одновременного совместного существования и взаимодействия. Диахронный аспект – на передачу наличной суммы информации, суммы знаний и обстоятельств от поколения к поколению. За первым типом общения закрепилось название коммуникация, за вторым – трансляция. Различие между коммуникацией и трансляцией весьма существенно. Основным режимом коммуникации – обратная связь, т.е. коррекция программ, известных двум сторонам общения. Основным режимом трансляции – передача программ, известных одной стороне общения и неизвестных другой. Оба типа общения используют язык как основную, всегда сопутствующую социальности, знаковую реальность. Знание в традиционном смысле связано с трансляцией.

Язык как знаковая реальность или система знаков служит специфическим средством хранения, передачи информации, а также средством управления человеческим поведением. Письмо (письменность) является чрезвычайно значимым способом трансляции знаний и выступает как форма фиксации выражаемого в языке содержания. Письменность позволила связать прошлое, настоящее и будущее развитие человечества, делать его надвременным. Письменность является важной характеристикой состояния общества.

Различают два типа письменности: фонологизм и иероглифику. Они сопровождают культуры разного типа. Обратной стороной письменности является чтение, которое выступает особым типом трансляционной практики. Революционную роль имело становление массового образования, а также развитие технических возможностей тиражирования книг (печатный станок И. Гутенберга в XVв.). Процесс трансляции знаний объединяет объект-язык и субъект-язык. Оперирование с объект-языком, хранящимся в книгах, памяти компьютеров и прочих материальных формах, позволяет оперировать с информацией в «чистом виде» без примеси впечатлений интерпретатора и издержек речевых преобразований. Объект-язык понимается как часть социальной знаковой деятельности, существующей независимо от индивида и втягиваемой в сферу индивидуальной речевой деятельности. Субъект-язык есть непосредственная личностная оболочка мысли, представляющая собой своеобразную речеоперативную модель ситуации, это индивидуальный, субъективный перевод объект-языка. Он совершается в актах речи, в системе высказываний. Возникает трехчленная формула: объект-язык — речевая деятельность/письменность — субъект-язык. Для трансляции знания важны методы формализации и интерпретации. Первые связаны с задачей контролировать всякий возможный язык. Вторые — с претензией заставить язык расширить свое смысловое поле. Трансляция научного знания предъявляет к языку требование быть нейтральным и точным отражением бытия.

Современный процесс трансляции научных знаний и освоения человеком достижений культуры распадается на три типа: личностно-именной, профессионально-именной и универсально-понятийный. По личностно-именным правилам человек приобщается к социальной деятельности через вечное имя — различитель. Например, быть матерью, отцом, сыном, дочерью, старейшиной рода, Папой Римским — эти имена заставляют индивида жестко следовать программам данных социальных ролей и транслировать накопленное в обществе знание. Человек отождествляет себя с предшествующими носителями данного имени и целиком растворяется в тех функциях и обязанностях, которые передаются ему с именем.

Профессионально-именные правила включают человека в социальную деятельность по профессиональной составляющей, которую он осваивает, подражая деятельности старших: учитель, ученик, врач, военачальник, прислуга и т.п.

Универсально-понятийный тип обеспечивает вхождение в жизнь и социальную деятельность по универсальной «гражданской» составляющей. Опираясь на универсально-понятийный тип, человек дает возможность выхода своим личностным качествам. Здесь он может выступать от имени любой профессии или любого личного имени.

С точки зрения исторического возраста личностно-именной тип трансляции — наиболее древний. Профессиональный тип мышления представляет собой традиционный тип культуры, более распространенный на Востоке и поддерживаемый такой структурой, как кастовость. Универсально-понятийный способ освоения культуры — наиболее молодой, он характерен в основном для европейского типа мышления.

Процесс трансляции научного знания опирается на технологии коммуникации, которые могут проявиться как монолог, диалог, полилог. Следует отметить, что способы трансляции научного знания связаны с типом общественной системы, иногда прибегающей к услугам цензуры.

Трансляция научного знания в традиционном смысле отводила огромное место фигуре учителя, преподавателя, который передавал суть знания своим ученикам. Большое значение имел принцип передачи знания по типу «делай как я». Рассматривались отношения «учитель — текст — реципиент (обучающийся)». Учитель нес на себе институциональную нагрузку, т.е. систему образцов-эталонов, упорядочивающих многообразие знания. Ученик должен схватывать и выявлять смыслы, «распредмечивать» содержание и запускать механизм автокоммуникации, т.е. применения знаний к собственным действиям.

В современный период информационные технологии оказывают свое существенное влияние на все виды деятельности, в том числе и на трансляцию научного знания. Они преобразовывают знания в информационный ресурс общества, обеспечивают его хранение и передачу. К преимуществам информационных технологий относят огромный объем информации и большую скорость ее трансляции и обработки. Следствием интенсификации информационных технологий является повышение уровня развития и образованности людей, увеличение степени интеллектуализации общества. Появляются все более совершенные версии компьютеров, прикладных программ.

Возникла система дистантного обучения, предполагающая обучение при помощи компьютерных заданий в мировой сети Интернет. Свою привлекательность обнаруживает проблема создания искусственного интеллекта и сверхинтеллекта. Человек оказывается перед лицом новой реальности, предлагающей ему виртуальные способы взаимодействия.

Вместе с тем обилие информации и различных ее оценочных трактовок усложняет формирование единой научной картины мира. Компьютерным технологиям свойственна анонимность и безразличность, игровая компьютерная промышленность прививает прагматизм, разрушает общезначимые моральные ценности. Если трансляция научного знания ранее проходила в рамках цензуры и контролируемости, должна была отвечать соответствующим критериям, формировать установки поведения, то массовое использование Интернета размывает строгие границы в стратегии обучения, многообразие информации различного рода затрудняет отбор и трансляцию значимого знания.

## 6. Этика ученого

Занятия наукой вырабатывают определенное ценностное отношение к миру. Превыше всего в науке ценится истина и все, что к ней ведет, различного рода эмпирические и теоретические методы. Истина — это главная ценность ученого, но далеко не единственная. В сообществе ученых высоко ценятся непротиворечивость суждений, теоретическое и экспериментальное обоснование достоверности знания, а также критическое отношение к догмам и всякого рода авторитетам, честность, порядочность, мужество в отстаивании своих воззрений.

Итак, наука как область человеческой деятельности глубоко насыщена ценностными измерениями. Она не является ценностно-нейтральной.

Более спорным считается вопрос об этическом содержании науки. Все согласны с тем, что ученый не может быть выключен из этических отношений, в частности отношений со своими коллегами, учениками. В научном сообществе считается недопустимым «списывать» чужие результаты, выдавая их за свои (это называется плагиатом).

В то же время есть немало ученых, которые считают, что их дело исчерпывается добыванием истины. Мы, мол, ученые, а не этики. На это им возражают в том смысле, что ученые должны соизмерять свою активность с состоянием общества. Недопустимо, ссылаясь на свою научную специализацию, передавать в руки тех, в ком течет кровь холодного злодея, средства массового

уничтожения, манипулирования сознанием людей, бесконтрольного вмешательства в их дела. В этой связи обычно указывают на ядерное, биологическое и химическое оружие, на данные по манипуляции с генами животных и людей, на внесение в банки данных компьютеров чуть ли не исчерпывающих сведений о каждом члене общества.

В последние годы все большее число ученых склоняется к тому, что науку неправильно считать ведомством всего лишь по добыче истины, ее следует включать, подчеркивали Н. Бор и В. Гейзенберг, в широкие общественные взаимосвязи. А это означает, что ученые берут на себя ответственность, если не полностью, то по крайней мере в существенной степени, за свои творения. Они становятся этиками. Ибо ответственность — это этическая конструкция. Прежде чем создать что-либо, могущее угрожать безопасности людей, следует сто раз подумать, сверить свое мнение с другими. А приняв решение, не следует уходить от ответственности. Подлинный ученый не стоит в стороне от этических, равно как и эстетических, ценностей. Он всецело принимает их достоинства. Для ученого истина — это знак добра (и красоты).

## 7. Происхождение техники

Греческое "технэ" переводится на русский язык как искусство, мастерство, умение. Понятие техники встречается уже у Платона и Аристотеля в связи с анализом искусственных орудий труда. Техника в отличие от природы не является естественным образованием, она создается. Произведенный человеком объект часто называют артефактом. Латинское "артефактум" означает буквально искусственно сделанный. Техника есть совокупность артефактов. Такое определение техники, разумеется, дает лишь первое представление о ней, более содержательное истолкование будет дано ниже.

История становления современного человека связана с усложнением и развитием феномена техники. Далеко не сразу техника достигла своих нынешних высот. В доиндустриальном обществе техника выступает как искусное ремесло. Технические умения передаются от мастера к ученику в рамках ремесленно-цеховой организации. Эти умения, навыки, знания, являющиеся достоянием замкнутого круга лиц, чаще всего не получают высокой общественной оценки. Ситуация изменяется кардинальным образом в Новое время, когда общество в значительной степени начинает функционировать на машинной основе. Место мастера занимает инженер, наиболее компетентный в техническом отношении специалист. В отличие от техника, деятельность которого ограничивается обеспечением нормального функционирования технических устройств, инженер изобретает, использует научные методы, всесторонне развивает техническую парадигму.

А.Л. Ракитов, выявивший признаки, отличающие развитое инженерное мышление от предынженерного, пришел к выводу, что инженерное мышление формируется на машинной основе; оно рационально, выражается в общедоступной форме, имеет тенденцию к формализации и стандартизации, опирается не только на экспериментальную базу, но и на теорию, систематично формируется профессиональными инженерными дисциплинами, экономически рентабельно. Наконец, инженерное мышление имеет тенденцию к универсализации и распространению во все сферы человеческой жизни. Значение техники стало в должной степени изучаться лишь последние 100 лет. Первые фундаментальные работы по философии техники появились в конце XIX в. Энергично же философия техники стала развиваться с 60-х—70-х годов прошлого столетия. Философия техники стремится объединить узкое и широкое понимание техники. Техника есть совокупность артефактов, создаваемых и используемых методами инженерной деятельности. В более широком понимании техника выступает как особый, технический подход к любой сфере человеческой деятельности. Технический подход находится во взаимодополнительном отношении с естественно-научным подходом. В жизнедеятельности современного общества техника и технический подход имеют фундаментальное значение. Этим тривиальным обстоятельством объясняется необходимость философии техники.

Для дальнейшего изложения наряду с феноменом техники требует пояснения феномен технологии. Недостаточно определять технику всего лишь как совокупность артефактов. Последние используются регулярно, систематически, в результате осуществления последовательности операций. Технологией называется совокупность операций по целенаправленному использованию техники. Ясно, что эффективное использование техники требует ее включения в технологические цепи. Технология выступает как развитие техники, достижение ею стадии системности.

Первоначально, на этапе ручного труда, техника имела в основном инструментальное значение; технические инструменты продолжали, расширяли возможности естественных органов человека, увеличивали его физическую мощь. На этапе механизации техника становится самостоятельной силой, труд механизуется. Техника как бы отделяется от человека, который, однако, вынужден находиться рядом с ней. Теперь не только машина является продолжением человека, но и сам человек становится придатком машины, он дополняет ее возможности. На третьем этапе развития техники, в результате комплексного развития автоматизации и превращения техники в технологию, человек выступает ее (технологии) организатором, творцом и контролером. На первый план выходят уже не физические возможности человека, а сила его интеллекта, реализуемая посредством технологии. Происходит объединение науки и технологии, следствием которого является научно-технологический прогресс, называемый часто научно-технологической революцией. Имеется в виду решительная перестройка всего технико-технологического базиса общества. Причем разрыв во времени между следующими друг за другом технико-технологическими перестройками становится все меньше. Более того, идет параллельное развитие различных сторон научно-технологического прогресса. Если "революция пара" от "революции электричества" отделяли сотни лет, то современные микроэлектроника, робототехника, информатика, энергетика, приборостроение, биотехнология в своем развитии дополняют друг друга, между ними вообще перестает существовать какой-либо временной зазор.

## 8. Основные проблемы философии техники

Всего несколько десятилетий назад техникой занимались в основном специалисты. Вклад техники в цивилизацию приветствовался. Казалось, что ее положительное значение неоспоримо. Когда же стало нарастать беспокойство по поводу последствий развития техники, резко возрос интерес к ее социальным аспектам. К изучению феномена техники подключились экономисты, социологи, антропологи, философы. В результате проблемы техники были переведены из разряда узкотехнологических в разряд междисциплинарных. Здесь весьма кстати философский инструментарий. В результате его использования и были выделены основные философские проблемы техники, часть из которых анализируется ниже.

Начнем с рассмотрения вопроса о различении естественного и искусственного. Технические объекты, артефакты, как правило, имеют физико-химическую природу. Развитие биотехнологий показало, что артефакты могут иметь также биологическую природу, например, при специальном выращивании колоний микроорганизмов для их последующего использования в сельском хозяйстве. Рассматриваемые в качестве физических, химических, биологических явлений технические объекты в принципе не отличаются от природных явлений. Однако здесь есть большое "но". Хорошо известно, что технические объекты представляют собой результат опредмечивания человеческой деятельности. Иначе говоря, артефакты есть символы специфики человеческой деятельности. Следовательно, их необходимо оценивать не только с природной, но и с социальной точки зрения. Техника — это человек, но не в его непосредственном, а в символическом бытии. Какой оценки, положительной или отрицательной, заслуживает феномен технико-символического бытия человека? Как выясняется, поставленный вопрос не имеет однозначной оценки. М.Хайдеггер обычно акцентировал свое внимание на том, что техника противостоит человеку как постав, через технику человек как бы отказывается от своего подлинного существования. Поэтому неудивительно, что развитие техники ведет человека ко все более неразрешимым проблемам. Для Хайдеггера техника есть неподлинное существование человека. В нашем понимании техника есть символическое бытие человека, но это бытие именно человека. Она — его судьба и, добавляют оптимисты, неплохая судьба. Техника "вооружает" человека, она делает его более сильным, быстрым, высоким. Тем не менее и при такой оценке значения техники возникают многочисленные коллизии. Ведь есть отрицательные последствия техники, а они ослабляют человека в том или ином отношении, укорачивают продолжительность его жизни. Если допустить, что современный человек никогда не откажется от своих технических завоеваний, то придется признать необходимость оптимального сочетания разнообразных последствий технического бытия человека. Факт символического бытия человека в его артефактах с философских позиций является, пожалуй, самым фундаментальным. Впрочем, нет оснований считать, что он изучается достаточно интенсивным образом.



Наряду с вопросом о различении естественного и искусственного в философии техники часто обсуждается проблема взаимоотношения техники и науки, при этом, как правило, наука ставится на первое место, а техника на второе. Характерно в этом отношении клише "научно-техническое". Техника часто понимается как прикладная наука, прежде всего как прикладное естествознание. В последние годы все чаще подчеркивается влияние техники на науку. Все в большей степени начинает оцениваться самостоятельное значение техники. Философии хорошо известна такая закономерность: по мере своего развития "нечто" из подчиненного положения переходит в более самостоятельную стадию своего функционирования и конституируется как особый институт. Так случилось и с техникой, которая давно уже перестала быть всего лишь чем-то прикладным. Технический, инженерный подход не отменил и не вытеснил научные подходы. Техники, инженеры используют науку как средство в своей ориентации на действие. Действовать — лозунг искусственно-технологического подхода. В отличие от научного подхода он не охотится за знанием, а стремится к производству аппаратов и осуществлению технологий. Нация, не освоившая искусственно-технологический подход, страдающая избыточной научной созерцательностью, выглядит в нынешних условиях отнюдь не современной, а скорее архаичной.

К сожалению, в вузовских условиях всегда проще реализовать естественно-научный подход, чем искусственно-технический. Будущие инженеры внимательно изучают естественно-научные и технические дисциплины, причем вторые часто строятся по образу первых. Что касается собственно искусственно-технологического подхода, то его осуществление требует развитой материально-технической базы, которая во многих российских вузах отсутствует. Выпускник вуза, молодой инженер, воспитанный преимущественно на традициях естественно-научного подхода, не овладеет должным образом искусственно-технологическим подходом. Неэффективное культивирование инженерно-технического подхода — одно из главных обстоятельств, не позволяющих России встать вровень с развитыми индустриальными странами. Эффективность труда российского инженера в несколько раз ниже эффективности труда его коллеги из США, Японии, ФРГ.

Еще одна проблема философии техники — это оценка техники и выработка в этой связи определенных норм. Оценка техники была введена в США в конце 60-х годов и ныне широко практикуется в развитых индустриальных державах. Первоначально большой новостью была оценка представляющихся вторичными и третичными по отношению к техническим решениям социальных, этических и других гуманитарных последствий развития техники. Ныне все большее число экспертов по оценке техники указывают на необходимость преодоления применительно к технике парадигм фрагментации и редуционизма. При первой парадигме феномен техники не рассматривается системно, выделяется один из ее фрагментов. При второй парадигме техника сводится, редуцируется к ее природным основам. Выход из обеих ситуаций связан с систематической оценкой техники, сопоставлением альтернатив, предотвращением нежелательных технических действий. Оценка техники не может проводиться иначе, как с опорой на идеалы. Когда философы техники анализируют различного рода оценки техники, то они неизбежно обнаруживают идеалы, которые часто используются неосознанно. Философия техники выявляет эти идеалы.

Технические проекты должны быть разумными, полезными, безвредными для человека, соответствовать истинно человеческому, их временные горизонты должны быть обозреваемыми. Следовательно, принимающий технические решения должен быть осмотрительным и осторожным, способным к опережающему отражению действительности. Но кто должен принимать технические решения? Политик, менеджер, эксперт? Очевидно, что именно последний наиболее компетентен в вопросах систематической оценки техники. Не менее очевидно, что в многосторонней оценке техники любой эксперт встречается с трудностями. Это ясно хотя бы из того, что в междисциплинарных исследованиях одиночке трудно добиться успеха. В силу обстоятельств экспертом в области техники обычно является коллективное лицо, коллективный орган, который может функционировать как в государственных, так и в негосударственных структурах. Эксперт по вопросам техники в силу необходимости использования разнообразных знаний тяготеет к философии, к философским обобщениям. Он и есть философ, но не просто философ, интересующийся исключительно проблемами максимальной общности, а философ техники, представитель особой философской дисциплины — философии техники. Современная философия приобретает все более технический характер.

В оценке феномена техники существует множество подходов, рассмотрим некоторые из них. Согласно натуралистическому подходу, человеку в отличие от животных недостает

специализированных органов, поэтому он вынужден компенсировать свои недостатки созданием артефактов. Согласно волевой интерпретации техники, человек реализует посредством создания артефактов и технологических цепей свою волю к власти. Это имеет место как на индивидуальном, так и особенно на национальном, классовом и государственном уровнях. Техника используется господствующими в обществе силами, и, следовательно, она не является нейтральной в политическом и идеологическом отношении. Естественно-научный подход рассматривает технику как прикладную науку. Жесткие логико-математические идеалы естественно-научного подхода смягчаются в рациональном подходе. Здесь техника рассматривается как сознательно регулируемая деятельность человека. Рациональность понимается как высший тип организации технической деятельности и в случае ее дополнения гуманистическими составляющими отождествляется с целесообразностью и планомерностью. Это означает, что в научное понимание рациональности вносятся коррективы социокультурного порядка. Их развитие приводит к этическим аспектам технической деятельности, которые заслуживают особого обсуждения.

## 9. Техника и этика

Человек может сделать больше, чем он имеет на то право. Этот императив относится ко многим областям человеческой деятельности, в том числе и к технической. В этой связи и возникает потребность в особой этике, ориентированной на техническую деятельность человека, назовем ее для краткости техноэтикой. Техники в интуитивном плане изначально ориентированы на добро. К сожалению, благими пожеланиями вымощена дорога в ад, о котором напоминает всякий раз новая технологическая катастрофа. Техноэтика — это заслон от технологических катастроф. Предметом нашего анализа являются техноэтика добродетелей, техноэтика долга и техноэтика ценностей. Итак, как выглядит техноэтика с позиций этики добродетелей? Каков заслуживающий одобрения моральный облик техника, инженера? Он - рационалист, обладает набором технических навыков и умений, имеет склонность к изобретательской деятельности, настойчив, скрупулезен, трудолюбив, бдителен, предан своему делу, искренен. Техник, инженер небезучастен к судьбе людей, ибо он способствует достижению ими свободы мира, высокого уровня благосостояния. Список добродетелей техника, инженера столь обширен, что многие склонны считать его моральным героем. Интересно, что в различного рода моральных кодексах инженеров - американских строительных инженеров, немецких инженеров - техников призывают к тем же добродетелям что характерны для всех людей: будь честным, справедливым, лояльным к клиентам, солидарным с коллегами, не бери взятку, цени счастье и свободу. Порой утверждается, что достаточно если мораль инженера базируется на Нагорной проповеди Христа. Тем не менее обычно проводится четкое различие между базисными добродетелями (справедливость, честность и т.п.) и профессиональными добродетелями (аккуратность, тщательность в работе инженеров)

Тезис о моральной непогрешимости инженеров поддерживается далеко не всеми. В частности, указывают, что нет ни одного действительно яркого примера, когда бы инженерное сообщество заранее предупредило бы общественность о нежелательных последствиях использования техники. Отсюда вывод - среди желаемых добродетелей техников особое значение имеет ответственность за свои действия перед обществом. Никто не может быть свободным настолько, чтобы не нести ответственности перед другими людьми.

Рассмотрим теперь техноэтику долга, которую разумно сравнить с клятвой Гиппократова, где речь шла о моральных максимах применительно к медицине. Техноэтика долга делает акцент на максимах, ибо, мол, только они действительно предохраняют от технических бед. В техноэтике долга широко известные максимы получают свою дальнейшую конкретизацию. Так в технической деятельности свои конкретизации получает требование "Не лги". Известен случай на одной из АЭС, где не был заварен свищ в трубе, хотя в протоколе, который подписали три человека, утверждалось прямо противоположное. В данном случае солгали и рабочий, и его непосредственный начальник.

Ситуация показательна среди прочего тем, что требование "Не лги" не фигурирует в соответствующих инструкциях по технике безопасности, которые, однако, предполагают отсутствие лжи. Возьмем другой пример — Чернобыльскую катастрофу: сколько о ней сказано прямой лжи. Оказывается, мало знать о максиме "Не лги", надо еще и уметь следовать этому принципу. Человек малокомпетентный, но несдержанный в своих суждениях, выдает такую "правду", которая сродни лжи. Итак, какие же максимы принимаются техническим сообществом? Обратимся в этой связи к

специальной декларации о технике и моральной ответственности, подписанной в 1974 г. в Израиле на международном симпозиуме выдающимися философами, учеными, техниками. В декларации отмечалось, что частные, локальные интересы не могут иметь преимущества перед всеобщими требованиями людей, их стремлением к справедливости, счастью, свободе. Ни один из аспектов техники не является морально нейтральным. Недопустимо делать человека придатком машины, объектом. Каждая техническая новация должна пройти проверку на предмет того, действительно ли она способствует развитию человека как свободной творческой личности. Итак, список максимум рассматриваемой декларации включает тезисы относительно справедливости, счастья, свободы, ответственности, ценности личности. За прошедший после 1974 г. период к уже указанным максимумам добавились требования безопасности, экологического совершенства, здоровья человека. Список максимум техноэтики расширяется. Что касается техноэтики ценностей, то ее лучшее изложение содержится в разработанных в ФРГ "Рекомендациях к оценке техники". Немецкие авторы называют шесть основных ценностей техноэтики (благополучие и здоровье людей, их безопасность, экологическое качество, развитие личности и общества) и две, относящиеся непосредственно к технике (ее функциональная пригодность и экономичность) и имеющие относительно первых шести обслуживающий характер. Среди указанных восьми ценностей есть такие, которые находятся в отношении конкуренции. Так, стремление к росту безопасности и экологического комфорта людей сопряжено с падением экономичности техники и человеческого благополучия. По логике немецких авторов, главной ценностью является развитие личности которое составляет органическое единство с качеством общества. В этой связи особо указывается на значимость справедливости как ценности. Три техноэтики дополняют друг друга, существующие между ними границы довольно подвижны. Возможно Вы заметили, что в трех техноэтиках много схожего (но не тождественного!). Возьмем тему справедливости, которая разрабатывается в рамках всякой этики. Как добродетель справедливость есть качество личности; как максима справедливость выступает априорным, универсальным правилом поведения; в качестве ценности справедливость определяется конкретикой жизни. Техноэтика добродетелей — это по преимуществу этика сознания; техноэтика максимум — это в основном этика законов, идеалов; техноэтика ценностей — это прежде всего этика деятельности. В современном их толковании каждую из трех рассматриваемых этических концепций логично связать с темой ответственности. Человек, вынужденный более или менее адекватно отвечать на запросы жизни, неминуемо приходит к теме ответственности. Сам феномен ответственности можно толковать по-разному: как качество личности в рамках этики добродетелей, как этическую максиму с позиций этики долга, как смысл деятельности человека в пределах этики ценностей.

Итак, заслуживает порицания тот, кто беззаботно движет технику вперед, фактически отставая в нравственности. Правильный призыв к технику, инженеру гласит: "сотвори добро!" (а не просто "твори!"). Будь смелым и изобретательным, но и ответственным за свои действия.

В заключение данной темы отметим, что техноэтика — это один из вариантов прикладной этики. Выше три этические системы были конкретизированы применительно к феномену техники.

Очевидно, что наряду с техноэтикой существует много других прикладных этик, например медицинская этика, биоэтика, этика учителя, этика студента. Столь же очевидно, что в рамках каждой из прикладных этик соответствующим образом концентрируются идеи и интуиции этики добродетелей, этики долга и этики ценностей. Выше было рассмотрено, как указанная конкретизация может быть проведена применительно к технической деятельности человека. Вы имеете возможность — в стремлении нарастить свой этический потенциал — проделать нечто аналогичное применительно к интересующей его проблематике. Рекомендация такова: оказывая предпочтение одной из этических систем, не забывайте о достоинствах других концепций этики.

## 10. Человек в информационном обществе

Считается, что наиболее развитые страны в настоящее время функционируют в качестве информационных обществ. В такого рода обществах социально-экономические успехи и сдвиги зависят в первую очередь от производства, переработки, хранения, распространения среди членов общества информации.

Первые ЭВМ были созданы в 30-х годах XX в. Они использовались в основном для вычислений. Главным элементом ЭВМ первого поколения было электромеханическое реле. Основными

компонентами компьютеров второго поколения (начало 60-х годов) стали полупроводниковые транзисторы. В машинах третьего и четвертого поколений используются соответственно большие и сверхбольшие интегральные схемы на полупроводниковых пластинах миниатюрных размеров. Машины пятого поколения, создаваемые с середины 80-х годов, в основном базируются, как и их предшественники, на полупроводниковой технике. Машины пятого поколения позволяют решить комплекс так называемых интеллектуальных задач, т.е. таких задач, которые подвластны только интеллекту человека. Уменьшение энергоемкости, стоимости, габаритов ЭВМ, широкое использование их в различных сферах человеческой жизни — все это привело к развитию информационных технологий. Общество стало информационным. Впечатляют объем памяти ЭВМ, скорость выполнения ими операций и разнообразие последних. Подобно тому как человек не способен бегать со скоростью света, он не в состоянии с надеждой на успех состязаться с ЭВМ в скорости выполнения вычислительных действий. С учетом этого человек стремится использовать достоинства технических устройств. Информацию можно быстро обработать, быстро передать, ее удобно хранить. Итак, компьютеризация современного общества — это факт.

Первой основой информационной технологии является рационализация. Компьютеризация общества прежде всего выступает как его всемерная рационализация, организация деятельности человека в соответствии с целесообразностью. Истоки рациональности вынуждают вспомнить имена выдающихся философов Нового времени, прежде всего Лейбница А Декарта. Норберт Винер писал: "Если бы мне пришлось выбирать в анналах истории наук святого — покровителя кибернетики, то я выбрал бы Лейбница". Лейбниц — философ, физик, математик, техник, языковед, логик. Объединяя достижения многих наук, он строит уникальную для своего времени счетную машину. Ссылкой на Лейбница подчеркивается, что истоки информационной технологии восходят к идеям философии Нового времени, впрочем, для их развития понадобились века.

Второй необходимой базой информатизации общества выступает развитой изоморфизм. Изоморфизм — это соответствие между объектами и процессами различной природы. Становлению информационной технологии предшествовал целый ряд успехов по развитию идеи изоморфизма. Были найдены параллели изоморфного типа между разделами математики, между математикой и логикой, между логикой и языкознанием, между мозговыми процессами и языком, между системами алгебры и логики и техническими системами. Информационная технология выступает как система изоморфизмов, простирающаяся от интеллектуальной деятельности человека до намагничиваний и размагничиваний в элементах ЭВМ. Сам факт изоморфизма часто вызывает изумление, кажется невозможным его существование. Неужели ЭВМ изоморфна человеческому мозгу? Между тем изоморфизм существует. Таков уж наш мир, что в нем достаточно много изоморфных связей. Лишь в своей природной основе они имеют естественный характер, чаще же они являются своеобразными следствиями культивирования человеком своей символической деятельности. Зачем человеку считать самому, если он может поручить это машине, что позволит ему сэкономить главный ресурс своего будущего — время. ЭВМ считает для человека, она делает то же, что и он, но в символическом виде. Третьей необходимой базой информационной технологии является развитие техники. Думается, это положение не нуждается в пространном доказательстве. Информатизация стала явью лишь там, где была развернута мощная материальная база по производству вычислительной техники.

Наконец, информационная технология требует определенных экономических, социальных и политических институтов. В обществе с неразвитыми идеалами свободы и демократии широкое распространение информационной технологии в принципе невозможно. И ясно почему.

Информационная технология предполагает неограниченный доступ пользователей к банкам данных, обмен разнообразной информацией, быстрое принятие и осуществление практических решений. Но все это отсутствует в недемократических странах.

Итак, становление и развитие информационной технологии оказалось возможным благодаря комплексу научных, технических и социально-политических достижений. Став одной из господствующих сил, информатизация общества привела к глобальным научным, техническим, социальным, этическим и другим последствиям; видимо, грядут еще более масштабные изменения. С последствиями и перспективами, как желательными, так и нежелательными, компьютерной революции — заметим, что специалисты выделяют несколько, обычно три, компьютерные революции, — читатель может ознакомиться в специальной литературе. Отметим главный философский результат преобладания в обществе информационной технологии. Он заключается в

доминировании не искусственно-технического, а информационного подхода. Выше уже отмечалось, что техника принесла с собой новый, искусственно-технический подход, чуждый созерцательности рафинированного естественно-научного подхода. В информационном обществе на первый план выходит информационный подход. Его рассматривают обычно как дальнейшее развитие искусственно-технического подхода, не выходящим за его пределы. Если это даже и так, то тем не менее информационному подходу присущи вполне определенные особенности. Суть в том, что достоинства информационной техники не определяются ее вещественно-энергетическими характеристиками, как это имеет место в случае большинства привычных нам артефактов типа архитектурных сооружений, самолетов, автомобилей. В центре информационного подхода находится не энергия, не вещество, а информация, ее потоки, информационная технология. Всякая техника всегда символизирует человека. В полной мере это относится и к информационной технике. Но в информационной технике этот процесс символизации более сложен, он двухступенчатый по своему существу. Инженер понимает, что на пути к информационной технике он вначале — другого пути нет — должен "засимволизироваться" в вещественно-энергетическом смысле, а затем, на уже созданной базе, провести еще одну символизацию, уже непосредственно информационную. В основе механизма символизации информации находятся два факта фундаментальной значимости. Факт первый: информация как мера неоднородности исходно данных объектов может быть воспроизведена в элементах ЭВМ. Факт второй: обработка информации есть некоторая форма вычислительного процесса, причем независимо от того, имеет ли он место в элементах компьютера или же в голове человека. Два указанных факта вместе означают, что в пределах информационной изоморфности компьютер и человек тождественны друг другу. Благодаря неустанным заботам человека эта область изоморфности постоянно расширяется, в очередной раз посрамляя относящихся с опаской к информационной технологии скептиков и, напротив, радуя компьютерных оптимистов. Компьютеры играют в шахматы, доказывают теоремы, проектируют, переводят тексты с одного языка на другой, общаются с человеком на естественном языке (интерфейс). Успехи компьютеризации показывают, что едва ли не абсолютное большинство происходящих в мире процессов рационально, т.е. при наличии соответствующих программных и аппаратных средств их можно "посчитать, вычислить". В связи с этим вполне естественно возникает вопрос о проблеме так называемого искусственного интеллекта. Когда стремятся подчеркнуть различие компьютера и человека, то чаще всего указывают на неспособность компьютера оперировать универсалиями и целостными образами, чувствовать и любить, моделировать бессознательную интуитивную и творческую деятельность человека, понимать историко-культурный контекст явлений. На это компьютерные оптимисты отвечают, что нет таких присущих человеку интеллектуальных процессов, которые были бы принципиально непереводимы на язык вычислительных операций. Компьютерным оптимистам и компьютерным пессимистам нелегко прийти к общему мнению. Представляется вполне очевидным — в этом вообще мало кто сомневается, — что будущее принесет информационным технологиям новые успехи. В то же время в соотношении человек — компьютер ведущей стороной выступает человек, именно человек символизирует себя в информационной технологии, а не компьютер правит человеком. Компьютер, подобно человеку, владеет информацией, он, вполне возможно — по крайней мере, согласно некоторым концепциям, — понимает человека, но во всех случаях он выступает системой, символически изоморфной человеку, не более того. В широком философском смысле не человек — символ компьютера, а наоборот, компьютер — символ человека. Пока нет сколько-нибудь серьезных оснований утверждать, что асимметричность соотношения человек — компьютер будет когда-либо нарушена. Таким образом, компьютеризация оставляет машине машинное, человеку человеческое.

Развитие информационных технологий ставит перед человечеством массу новых проблем, прежде всего по философскому осмыслению информационного образа жизни и содержания информационного подхода. Сам по себе информационный подход не есть панацея от бед человечества. Широкое использование компьютеров рационализирует деятельность человека, расширяет доступ к информации, способствует быстрому росту компетенции специалистов, позволяет достичь многочисленных положительных экономических эффектов. Но вместе с тем компьютерная революция может приводить к снижению индивидуального начала и общекультурного уровня специалистов, изоляции индивидов, усилению — с использованием банка данных — манипуляции людьми, дегуманизации труда. Чтобы этого не случилось, необходима целенаправленная философская работа, которая не позволила бы подвергнуть забвению

гуманитарную составляющую информационного подхода. Наиболее значительными в этом смысле являются этические проблемы, ибо именно в них запросы человека получают свое пиковое выражение.

## 11. Понятие о глобальной информационной революции

В последние годы происходят крупномасштабные институциональные изменения во многих сферах жизнедеятельности общества. При этом средства информатики, новые информационные технологии все более широко и разветвленно пронизывают экономику, науку, образование, культуру, политику, а также сферы обеспечения экологической и национальной безопасности, бытовую сферу.

Стремительно развивается процесс формирования глобального информационного общества, многие черты которого все более явственно проявляются в экономически развитых странах.

В условиях формирования глобального информационного общества эффективность использования информации в значительной степени определяет развитие экономики, науки, образования и культуры, конкурентоспособность той или иной страны в мировом сообществе, качество жизни ее населения и национальную безопасность.

Происходящий на наших глазах лавинообразный процесс глобальной информатизации общества коренным образом изменяет привычный уклад жизни и профессиональной деятельности миллионов людей практически во всех странах мира. Эти изменения столь глубоки и значительны, а их последствия столь судьбоносны, что настоящий период развития цивилизации с полным основанием можно квалифицировать как глобальную информационную революцию. Информационные революции в истории человечества происходили и ранее. Однако та, которая происходит в XXI веке, является принципиально новой как по своему содержанию, так и по тем последствиям, которые вызывает практически во всех сферах жизнедеятельности общества. Многие из этих последствий мы наблюдаем уже сегодня.

Исследования показывают, что отличительными чертами современной глобальной информационной революции являются следующие:

1. Превращение информации в важнейшую экономическую категорию, быстрое развитие информационной экономики, информационного рынка и бизнеса.
2. Всеобщий характер информатизации общества, ее проникновение во все сферы жизни и деятельности человека.
3. Все большая «цифровизация» техносферы, а также распространение цифровой техники и цифровых технологий далеко за пределы информационной сферы общества.
4. Глобализация информационной среды мирового сообщества на основе развития сетей связи, телевидения и информационных компьютерных сетей.
5. Беспрецедентные возможности для усиления интеллектуальных и творческих способностей человека на основе использования средств информатики и когнитивных информационных технологий.
6. Формирование информационного миропонимания и мировоззрения, которые существенным образом изменяют традиционную вещественно-энергетическую Картину Мира, научную парадигму и методологию научных исследований.
7. Возникновение нового комплекса проблем информационной безопасности, о которых человечество ранее не имело ни малейшего представления.

Хотелось бы подчеркнуть, что все перечисленные особенности и проблемы современного этапа развития цивилизации, обусловленные ее глобальной информатизацией, являются принципиально новыми. Они возникли буквально в последние два десятилетия и не имеют аналогов в историческом прошлом человечества. Поэтому эти проблемы еще не нашли адекватного отражения в массовом сознании людей, которое существенным образом отстает от темпов процесса развития цивилизации. А эти темпы высоки как никогда ранее и продолжают возрастать.

В связи с этим объективно возрастает интерес к проблемам развития науки об информации, к уточнению ее места в системе наук, к ее фундаментальным основам, а также историко-философским, научно-методологическим и социально-культурологическим аспектам.

К сожалению, в современной системе образования все еще доминирует инструментально-технологический подход к изучению проблем информации, а их фундаментальные аспекты в большинстве случаев рассматриваются в качестве второстепенных. А ведь именно они являются наиболее актуальными, так как крайне необходимы для обеспечения фундаментальности подготовки не только научных кадров, но и специалистов самого различного профиля, а также для формирования новой информационной культуры общества.

По мнению Колина К.К. причина здесь в том, что стратегическая важность изучения фундаментальных проблем информации в системе образования еще недостаточно осознана международным научно-образовательным сообществом, хотя актуальность такого изучения очевидна и не вызывает сомнений.

## 12. Информационные аспекты инновационного развития России

В России процесс информатизации общества также переходит на качественно новый уровень. В 2008 году была утверждена Стратегия развития информационного общества в России на период до 2015 г., реализация которой стала одним из приоритетных национальных проектов в программе дальнейшего развития страны. С этой целью в 2010 г. в России принята Государственная программа «Информационное общество 2011–2020 гг.», которая была пересмотрена в 2014 году и заново утверждена. Начался период, когда информатизация общества становится необходимым условием и жизненно важной составляющей развития нашей страны, ее экономики, науки, образования, культуры, национальной безопасности. В этих условиях исключительно важно активизировать уже имеющиеся в нашей стране научные и методологические результаты в области информатики и использовать их в сфере образования, которое по содержанию еще отстает от требований информационного общества и не в полной мере отвечает новой стратегии инновационного развития России.

В декабре 2011 года Правительством России утверждена «Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 года». В аналитической части этого документа указано, что мировыми тенденциями технологического развития в этот период будут следующие:

- Формирование глобальных инфокоммуникационных сетей;
- Создание и широкое внедрение новых, в том числе композиционных, материалов;
- Формирование рынка нанотехнологий, переход от микроэлектроники к нано- и опто-электронике, которые должны стать ядром для информационных технологий;
- Начало широкого использования биотехнологий в сельском хозяйстве, медицине и биоинформатике;
- Достижение экономически значимых показателей в альтернативной энергетике, основанной на использовании водорода, энергии Солнца, ветра и морских приливов;
- Повышение экономических параметров тепловой энергетике;
- Уменьшение техногенного воздействия на биосферу за счет радикальных изменений в средствах и методах природоохранной деятельности.

В Стратегии также указано, что отличительной особенностью технологического развития России на ближайшие 15 лет должны стать «технологические прорывы» и создание задела для принципиально новых материалов и технологий. При этом особое внимание будет уделено так называемым конвергентным технологиям, в числе которых приоритетными являются нанобиотехнологии и технологии, создаваемые на основе достижений биоинформатики.

Так, например, предполагается, что на основе нанобиотехнологий будут созданы новые наноматериалы, наноустройства и искусственные биологические объекты, которые получат широкое применение в самых различных сферах жизнедеятельности общества. Характерным примером здесь могут служить гибкие биологические экраны для отображения информации, которые придут на смену современным жидкокристаллическим средствам отображения. Ожидается, что массовое использование таких экранов даст не только существенную экономию в энергопотреблении, но и приведет к поистине революционным изменениям в педагогических технологиях, информационном обеспечении массовых мероприятий, рекламном деле и даже дизайнерском оформлении и освещении деловых и жилых помещений, улиц и площадей.

Специалисты прогнозируют, что в результате развития биоинформатики в ближайшие годы будет создано новое поколение компьютеров и сетей обработки информации на основе биологических

принципов. Эти принципы используются уже сегодня. Так, на состоявшемся в 2012 году заседании совместного Научно-технического совета РАН и ОАО «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» обсуждался вопрос о создании в России интеллектуальной энергетической системы. В основу управления ею будет положена модель искусственной нейронной сети.

Участниками этого обсуждения стали более 80 представителей ведущих энергетических компаний России, научно-исследовательских и образовательных учреждений.

Важным направлением технологической модернизации России является также и усиление проникновения высоких технологий в уже существующие низкотехнологичные секторы производственной сферы, что может дать быструю и весьма существенную отдачу в области энергосбережения и повышения эффективности производства, а также повышения безопасности сложных технологических объектов и систем.

Таким образом, информационные аспекты инновационного развития играют весьма важную, возможно даже ключевую, роль в решении стратегических задач системной модернизации России. При этом информационные технологии выполняют функции мощного катализатора в процессах развития многих сфер жизнедеятельности общества – экономики, промышленности, образования, науки, культуры и социальной сферы.

### 13. Проблема формирования современного научного мировоззрения

Сегодня ученые, выполняющие исследования по многим традиционным направлениям науки (физики, химии, наук о Земле, биологии, социологии, психологии и др.), при решении своих задач все чаще сталкиваются с необходимостью учета информационных аспектов изучаемых ими объектов, процессов и явлений и поэтому весьма заинтересованы в использовании новых средств и методов информатики. Среди них наиболее важное место занимают информационные и сетевые технологии, методы и средства информационного моделирования, информационный подход как метод научного познания. Вся методология современной науки становится в большей степени информационно-ориентированной по сравнению с тем, как это было ранее, в минувшее столетие. Поэтому информатика становится не только одной из быстро развивающихся и перспективных областей современной науки, но также и фундаментальной составляющей всего процесса научного познания, научной базой для формирования общества, основанного на знаниях. В связи с этим понятен повышенный интерес к основам информатики, а также к ее философским и научно-методологическим аспектам, который наблюдается сегодня как в сфере науки, так и в сфере образования.

Системы образования многих стран переживают сегодня новый этап радикальной модернизации, целью которой является существенное повышение качества образования, формирование современного научного мировоззрения и новой информационной культуры личности. А это, в свою очередь, требует перехода в системе образования на новые принципы изучения информатики как фундаментальной науки и общеобразовательной дисциплины. Совокупность результатов исследований, полученных российскими учеными в последние десятилетия, может стать основой для формирования новой парадигмы образования, учитывающей необходимость использования современных достижений и возможностей информатики практически во всех социально значимых сферах деятельности.

Информатика является еще сравнительно молодой наукой, поэтому многие ее философские и научно-методологические аспекты остаются дискуссионными и достаточно активно обсуждаются в научной печати. При этом высказываются разные точки зрения на предмет информатики, на ее место в системе наук и даже на содержание такого ее базового понятия, как информация.

Исследования показывают, что в XXI-м веке мир стремительно изменяется. При этом наиболее радикальные и крупномасштабные перемены происходят в информационной сфере общества. Эти перемены представляют собой не просто очередной этап развития научно-технологической революции, а имеют глобальный цивилизационный характер. Прогнозируется, что уже к середине XXI - го века на нашей планете будет сформирован принципиально новый вид цивилизации — информационная цивилизация. В условиях становления этой цивилизации существенно возрастает роль информации и научных знаний практически во всех сферах жизнедеятельности общества. Необходимо отметить актуальную проблему формирования современного научного мировоззрения, в котором информационные аспекты становятся все более важными благодаря стремительному



развитию информационной среды обитания и деятельности человека. Анализ показывает, что такое мировоззрение сегодня необходимо не только ученым, но и государственным деятелям, политикам, педагогам, каждому образованному человеку. Аргументом для этого утверждения может служить содержание коллективной монографии, которая в 2013 г. издана в России по инициативе Русской ассоциации школьных библиотек и предназначена для преподавателей и библиотечных работников средней школы. Вторым фактором является междисциплинарное значение информационной науки, концепции и методы которой все более широко используются в самых различных направлениях научных исследований природы, общества и самого человека. Ведь, как показали исследования российских и зарубежных ученых, любой живой организм по самой своей сущности является сложнейшей информационной системой, для изучения которой необходимо знать и использовать фундаментальные закономерности науки об информации, а также специфику проявления этого удивительного по своему многообразию феномена в различных видах информационной среды. Исследования российских ученых показали, что информационный подход является фундаментальным методом научного познания. Поэтому в последние годы он занимает все более важное место в методологии науки и активно используется как для изучения физических систем неживой природы, так и для познания деятельности головного мозга человека, сознания и мышления. В последние годы этот подход стал применяться также и для исследования процессов глобальной эволюции. В этой части наиболее перспективными представляются работы российских ученых А. Д. Урсула, С. Н. Гринченко и Президента Международной академии наук (Инсбрук, Австрия) Вальтера Кофлера. Можно прогнозировать, что в ближайшие годы влияние перечисленных выше факторов на развитие методологии научных исследований будет нарастать. Это и делает развитие философии информации и основанного на ее достижениях научного мировоззрения исключительно актуальной и стратегически важной проблемой дальнейшего развития современной науки.

#### Контрольные вопросы

1. Как вы понимаете термин «наука»?
2. Какое знание можно назвать научным?
3. Назовите период, когда зародилась наука.
4. Какие уровни исследований различают в науке? Дайте их характеристику.
5. какие высказывания являются эмпирическими?
6. Что является основой эмпирического исследования? Какие факторы на него влияют?
7. Приведите примеры методов эмпирического познания.
8. Что такое теория?
9. Как достигается человеком теоретический уровень исследования
10. Что понимается под методом научного познания?
11. Назовите основные теоретические методы. Охарактеризуйте их.
12. Что понимается под коммуникацией при передаче опыта и знаний? Трансляцией? В чем заключается их различие?
13. Какова роль языка в ходе передачи знаний?
14. Какие виды письменности Вам известны?
15. На какие типы распадается современный процесс трансляции научных знаний и освоения человеком достижений культуры?
16. Охарактеризуйте каждый названный тип.
17. На какие технологии коммуникации опирается процесс трансляции научного знания?
18. Какую роль оказывают информационные технологии на трансляцию научного знания?
19. Обоснуйте, почему ученый не может быть выключен из этических отношений?
20. Что есть техника?
21. В чем разница между техником и инженером?
22. В чем особенность инженерного мышления?
23. Что понимается под технологией?
24. Что явилось следствием объединения науки и технологии?
25. В чем заключаются основные философские проблемы техники?

26. Обоснуйте, почему возникает потребность в особой этике, ориентированной на техническую деятельность человека?
27. Какие основные ценности техноэтики Вам известны?
28. Как вы понимаете термин «информационное общество»?
29. Сто является первой основой информационной технологии?
30. Что выступает второй необходимой базой информатизации общества?
31. Что является третьей необходимой базой информационной технологии?
32. Что еще необходимо для широкого распространения информационной технологии? Почему?
33. В чем заключается главный философский результат преобладания в обществе информационной технологии?
34. Какие проблемы ставит перед человечеством Развитие информационных технологий?
35. Подтвердите фактами, что сейчас стремительно развивается процесс глобального информационного общества.
36. Что в значительной степени определяет развитие экономики, науки, образования и культуры, конкурентоспособность той или иной страны в мировом сообществе, качество жизни ее населения и национальную безопасность в настоящее время?
37. Что понимается под глобальной информационной революцией?
38. Назовите отличительные черты современной глобальной информационной революции.
39. Докажите, что в России процесс информатизации общества переходит на качественно новый уровень.
40. В чем сущность государственной программы Российской Федерации "Информационное общество (2011 - 2020 годы)" (утвержденной Правительством Российской Федерации в постановлении от 15 апреля 2014 г. № 313)?
41. Что сказано в «Стратегии инновационного развития Российской Федерации до 2020 года», утвержденной Правительством России в декабре 2011 г.?
42. Обоснуйте высказывание – «информационные аспекты инновационного развития играют весьма важную, возможно даже ключевую, роль в решении стратегических задач системной модернизации России».
43. Какой становится методология современной науки?
44. Почему можно утверждать, что информатика становится не только одной из быстро развивающихся и перспективных областей современной науки, но также и фундаментальной составляющей всего процесса научного познания, научной базой для формирования общества, основанного на знаниях?
45. Что такое информационная цивилизация?
46. Охарактеризуйте особенности современного научного мировоззрения. Для кого оно необходимо?
47. Какой подход российские ученые сегодня называют фундаментальным методом научного познания?

## Раздел 2. Информационные технологии в научно-исследовательской работе

1. Технология работы с российскими сетевыми ресурсами
2. Технология работы с зарубежными сетевыми ресурсами
3. Библиографическое оформление результатов НИР
4. Научная библиотека РГАТУ

1. Технология работы с российскими сетевыми ресурсами

eLIBRARY.RU - крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и получения информации (рис....). Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) - созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций. eLIBRARY.RU и РИНЦ разработаны и поддерживаются компанией "Научная электронная библиотека" (рис. 1).

Научная электронная библиотека

Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире.

На сегодня подписчикам eLIBRARY.RU доступны полнотекстовые версии около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций почти 20 тысяч журналов, а также описания полутора миллионов зарубежных и российских диссертаций. Общее число зарегистрированных институциональных пользователей (организаций) - более 2200. В системе зарегистрированы 1,1 миллиона индивидуальных пользователей из 125 стран мира. Ежегодно читатели получают из библиотеки более 7 миллионов полнотекстовых статей и просматривают более 22 миллионов аннотаций.

Свыше 2800 российских научных журналов размещены в бесплатном открытом доступе. Для доступа к остальным изданиям предлагается возможность подписаться или заказать отдельные публикации.

### Российский индекс научного цитирования

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) - это национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию о цитировании этих публикаций из более 4500 российских журналов. Она предназначена не только для оперативного обеспечения научных исследований актуальной справочно-библиографической информацией, но является также и мощным инструментом, позволяющим осуществлять оценку результативности и эффективности деятельности научно-исследовательских организаций, ученых, уровень научных журналов и т.д.

Проект стартовал в 2005 году, когда Научная электронная библиотека стала победителем конкурса Министерства образования и науки России на создание национального индекса научного цитирования. Основной целью запуска проекта была необходимость создания объективной системы оценки и анализа публикационной активности и цитируемости отечественных исследователей, организаций и изданий. Решение о создании национального индекса научного цитирования было обусловлено тем фактом, что лишь одна десятая от всех публикаций российских ученых попадает в международные базы данных научного цитирования, такие как Web of Science или Scopus. Кроме того многие направления российской науки (например, общественно-гуманитарные, технические) там вообще практически не представлены.

В основе системы лежит библиографическая реферативная база данных, в которой индексируются статьи в российских научных журналах. В последние годы в РИНЦ стали включаться также и другие типы научных публикаций: доклады на конференциях, монографии, учебные пособия, патенты, диссертации. База содержит сведения о выходных данных, авторах публикаций, местах их работы, ключевых словах и предметных областях, а также аннотации и пристатейные списки литературы. Кроме того, из 4500 журналов, обрабатываемых в РИНЦ, более 3900 представлены в полнотекстовом виде на платформе eLIBRARY.RU, в том числе 2800 журналов - в открытом доступе, что позволяет в большинстве случаев ознакомиться и с текстом оцениваемой публикации.

РИНЦ позволяет на основе объективных данных оценивать результативность исследовательской работы и детально исследовать статистику публикационной активности более 600 тысяч российских ученых и 11 тысяч научных организаций, относящихся ко всем отраслям знаний. Хронологический охват системы - с 2005 года по настоящий день, по многим источникам глубина архивов больше. Ежегодно в РИНЦ добавляется более миллиона публикаций российских ученых.

Для всех российских журналов в РИНЦ рассчитывается как классический импакт-фактор, который широко используется во всем мире для оценки уровня научных журналов, так и более сложные библиометрические показатели, учитывающие целый ряд дополнительных факторов, влияющих на величину импакт-фактора, и позволяющие скорректировать это влияние. В частности, учитывается тематическое направление исследований, объем, состав и хронологическое распределение журналов в базе данных, самоцитирование и цитирование соавторами, возраст публикации, число соавторов, авторитетность ссылок (кто процитировал) и т.д. Аналогичные показатели рассчитываются и для

научных организаций и отдельных ученых. Кроме того, списки публикаций и цитирований каждого автора, организации или журнала могут быть проанализированы путем построения распределений по тематике, году, журналу, в котором была опубликована работа, соавторам, организациям, в которых выполнялись работы, типу публикаций и т.д.

РИНЦ имеет соглашения с компаниями Thomson Reuters и Elsevier, позволяющие делать запросы непосредственно в базы данных Web of Science и Scopus и получать оттуда текущие значения показателей цитирования публикаций. Таким образом, в интерфейсе РИНЦ можно увидеть одновременно число цитирований публикации в РИНЦ, Web of Science и Scopus. Эта бесплатная возможность доступна для всех зарегистрированных в РИНЦ авторов.

В 2010 году достигнута договоренность с крупнейшим международным издателем научной литературы компанией Elsevier об импорте сведений о публикациях российских авторов и ссылающихся на них работах из международного индекса цитирования Scopus с целью их совместного анализа при оценке публикационной активности и цитируемости российских ученых и научных организаций. Это позволило учесть не только публикации в российских журналах, индексируемых в РИНЦ, но и публикации российских ученых в зарубежных журналах.

С 2011 года авторы научных публикаций получили возможность зарегистрироваться и самостоятельно проверять и уточнять списки своих публикаций и цитирований в РИНЦ, на основании которых проводятся наукометрические расчеты. С момента открытия регистрации уже более 260 тысяч авторов воспользовались этой возможностью, что составляет примерно 80% от общего количества публикующихся в настоящее время российских ученых. Каждый зарегистрированный ученый получает уникальный идентификатор (SPIN-код), позволяющий в дальнейшем однозначно идентифицировать его как автора научных публикаций.

На базе РИНЦ создается информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX. Эта система в первую очередь рассчитана на научные организации, которые получают целый набор инструментов для управления списком своих публикаций и его анализа, в том числе возможность добавления публикаций, отсутствующих в РИНЦ, причем не только статей в научных журналах, но и других видов научных публикаций. С момента запуска этой системы в конце 2012 года к этому сервису подключились уже более 670 российских научных организаций.

В 2014 году Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU заключила договор с компанией Thomson Reuters о размещении 1000 лучших российских научных журналов из РИНЦ на платформе Web of Science в виде отдельной базы данных Russian Science Citation Index. Этот проект позволит значительно улучшить видимость и цитируемость российских журналов в международном информационном пространстве и будет способствовать повышению их качества за счет приведения их к международным стандартам.

Благодаря всем этим шагам РИНЦ на данный момент времени уже достаточно полно и объективно отражает публикационную активность большинства российских авторов и научных организаций. Немаловажным является также и то, что РИНЦ является некоммерческим проектом и находится в открытом доступе, что позволяет всем российским ученым без ограничений использовать этот мощный аналитический инструмент.

## Рисунок 1. Главная страница библиотеки eLIBRARY.RU

### Электронные ресурсы удаленного доступа

Библиотека имени Горького предлагает возможность работы с электронными ресурсами удаленного доступа, содержащими библиографические и полнотекстовые источники: законодательные и нормативные документы, монографии, учебники, статьи из газет и журналов, описания изобретений, словари и энциклопедии. Список расположен по дате приобретения ресурса. Доступ к базам данных предоставляют различные отделы и службы библиотеки бесплатно.

Открыт удаленный доступ с домашних компьютеров к следующим полнотекстовым ресурсам:

- Электронная библиотечная система «ЛитРес: Библиотека»
- Электронно-библиотечная система «Лань»
- База данных «Библиотечное дело и информационное обслуживание»

- База данных «Медицина и здравоохранение в России»
- База данных «Статистические издания России и стран СНГ»
- База данных «Polpred.com» обзор СМИ
- Электронно-Библиотечная система «БиблиоРоссика»

Индивидуальный логин и пароль выдается в библиотеке по предъявлению читательского билета и по почте [rounb.reg@gmail.com](mailto:rounb.reg@gmail.com).

Рассылка паролей по Вашим запросам производится оператором в часы и дни работы библиотеки. Заявки, полученные после окончания рабочего дня, будут выполнены на следующий день.

Электронная библиотека диссертаций РГБ (ЭБД РГБ)

Электронная библиотека диссертаций РГБ (ЭБД РГБ) представляет полнотекстовый архив диссертаций, защищенных в России и странах ближнего зарубежья, содержит свыше 700 тыс. документов. Создается Российской государственной библиотекой. Доступ с компьютеров Центра правовой информации и образовательных ресурсов (ЦПИиОР) и Зала периодических изданий.

Polpred.com Обзор СМИ

Polpred.com Обзор СМИ. Архив важных публикаций собирается вручную. База данных с рубрикатором: 26 отраслей / 600 источников / 8 федеральных округов РФ / 235 стран и территорий / главные материалы / статьи и интервью 3000 первых лиц. Ежедневно тысяча новостей, полный текст на русском языке, миллион лучших сюжетов информагентств и деловой прессы за 15 лет. Поиск с настройками. Экспорт в Word сотен статей в один клик. Интернет-сервисы по отраслям и странам. Доступ организован до 15 декабря 2015 г. со всех компьютеров библиотеки.

ВИНИТИ (База данных Всероссийского института научной и технической информации)

Реферативно-библиографическая база данных по естественным, точным, техническим наукам и медицине. Общий объем БД составляет более 20 млн. отечественных и зарубежных документов. Доступ возможен со всех компьютеров библиотеки.

Электронная библиотечная система «ЛитРес:Библиотека»

Полнотекстовый ресурс «ЛитРес: Библиотека» содержит художественную и деловую литературу, располагает образовательной литературой, является лидером распространения лицензионных электронных книг в России и странах СНГ. Доступ можно осуществить с любого компьютера библиотеки. Возможен доступ с персонального компьютера пользователя.

Проект «Мобильная библиотека»

Выдача электронных книг ЛитРес.

Чтобы воспользоваться услугой, вам необходимо:

- 1) Записаться в библиотеку (если Вы ещё не стали нашим читателем) и получить бесплатный доступ к электронным книгам!
- 2) Прийти в библиотеку или по телефону получить номер своего читательского билета (для чтения электронных книг). Система «ЛитРес» переходит на работу по номерам пользователей и паролям: каждому библиотекарю и каждому читателю присваивается уникальный номер и пароль, под которым он будет работать.
- 3) Найти интересующую Вас электронную книгу в электронной библиотеке ЛитРес на сайте [biblio.litres.ru](http://biblio.litres.ru).
- 4) Выбрать книгу и нажать «Заказать». Библиотекарь видит все заказы на книги и может выдать книгу или отказать.
- 5) Читателю присваиваются новые логин и пароль. На портале [biblio.litres.ru](http://biblio.litres.ru) он может запрашивать книги и читать их онлайн.
- 6) В приложениях на iOS и Android читатель вводит те же самые данные 1 раз, они сохраняются, и он читает книги в оффлайн-режиме.

Зайти в систему установки приложений Google.Play и найти приложение ЛитРес Библиотека (поиск "ЛитРес" или "Библиотека"), ссылка на приложение:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.litres.android.biblio>

Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU -это крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн. научных статей и публикаций, включает свыше 7 тыс. названий журналов. Доступ осуществляется со всех компьютеров библиотеки.

Электронно-библиотечная система «Лань»

Представленные коллекции «География», «Экономика и менеджмент», «Социально-гуманитарные науки», «Право. Юридические науки», «Языкознание и литературоведение», «Психология. Педагогика», «Искусствоведение» и «Художественная литература» из электронно-библиотечной системы «Лань» — это полнотекстовый ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань».

Доступ осуществляется со всех компьютеров библиотеки. Возможен доступ с персонального компьютера пользователя.

Электронная библиотечная информационная система РОССИЯ Полнотекстовая Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) - тематическая электронная библиотека и база для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук. Включает около 60 коллекций, представленных в ретроспективе и обновляемых на регулярной основе. Доступ возможен со всех компьютеров библиотеки.

Библиотечное дело и информационное обслуживание.

База данных, включающая наиболее важные профессиональные периодические издания на русском языке, посвященные теории и практике библиотечного дела. В ней представлены ключевые библиотечные журналы России и Украины.

Статистические издания России и стран СНГ

Электронный ресурс, включающий издания, выпускаемые Федеральной службой государственной статистики Российской Федерации и Межгосударственным статистическим комитетом СНГ, начиная с 1996 г. В базе данных также находятся все материалы Всероссийской переписи населения 2002 г. (14 томов), представленные как на русском, так и на английском языках.

База данных «Медицина и здравоохранение в России»

База данных «Медицина и здравоохранение в России» компании EastView — это периодические издания по общим вопросам медицины, детских болезней, наркологии, психиатрии, инфекционных заболеваний и др. В базу включены как официальные, так и независимые издания, выходящие в России.

Доступ предоставляется со всех компьютеров библиотеки. Возможна регистрация с домашнего компьютера для доступа к ресурсу. При одновременной работе большого количества пользователей возможно ограничение доступа.

Электронная библиотека ИД «Гребенников»

Электронная библиотека ИД «Гребенников» — полнотекстовый ресурс, который содержит статьи из журналов по маркетингу, менеджменту, финансам, управлению персоналом, брендингу, консалтингу и др. Ресурс имеет удобный рубрикатор по 250 темам, подробные аннотации к статьям, обладает возможностью поиска статей по авторам, названию и ключевым словам. Доступ осуществляется со всех компьютеров библиотеки. Возможна регистрация с домашнего компьютера для доступа к ресурсу.

Электронно-библиотечная система БиблиоРоссика

БиблиоРоссика — это современная Электронно-Библиотечная система, предназначенная для студентов, преподавателей и исследователей. БиблиоРоссика - самое актуальное в науке и образовании.

БиблиоРоссика представляет коллекцию электронных книг «Культура и искусство». Коллекция включает основные публикации ведущих гуманитарных издательств 2009-2012 годов, а также наиболее актуальные и значимые книги предыдущих лет. Многие из них впервые доступны в электронном формате. В настоящий момент каталог коллекции насчитывает более шестисот наименований. Коллекция включает книги по архитектуре, дизайну, изобразительному, декоративно-прикладному и народному искусству, культурологии, литературу о театре, балете, кино.

В коллекции «Образование и педагогика» собрана литература по истории образования и педагогики, общей педагогике, педагогике и методике дошкольного, начального, среднего и высшего образования, педагогике и психологии, социальной педагогике, специальной педагогике. Доступ осуществляется со всех компьютеров библиотеки. Возможен доступ с персонального компьютера пользователя.

## 2. Технология работы с зарубежными сетевыми ресурсами

Web of Science (WoS) (<http://thomsonreuters.com>) - самая авторитетная в мире аналитическая и цитатная база данных статей из научных и профессиональных периодических изданий, создаваемая Институтом научной информации США (Institute of Scientific Information, владелец - компания Thomson Reuters) (рис. 2)

## Рисунок 2. Главная страница Web of Science

Web of Science – это, вообще говоря, часть более крупной платформы, которая называется ISI Web of Knowledge (кроме WoS туда входят еще различные узкотематические индексы). Web of Science поддерживается компанией Thomson Reuters и также не знает других языков, кроме английского. WoS осуществляет поиск среди 12 000 журналов и 148 000 материалов конференций по всем отраслям знания. Основные базы данных WoS, которые используются для определения индекса цитируемости исследователя, организации или научного коллектива:

Science Citation Index Expanded. База по естественным наукам. Охватывает 8200 журналов по более 150 дисциплинам.

Social Sciences Citation Index. База по социальным наукам. Охватывает 2900 журналов по более 50 дисциплинам.

Arts and Humanities Citation Index. База по искусству и гуманитарным наукам. Охватывает более 1300 журналов.

Максимальная глубина архива – с 1900 г.

База данных доступна на условиях подписки.

Руководство пользователя Web of Science можно скачать по адресу:

[http://thomsonreuters.com/content/science/pdf/ssr/training/wok5\\_wos\\_qrc\\_ru.pdf](http://thomsonreuters.com/content/science/pdf/ssr/training/wok5_wos_qrc_ru.pdf)

Посмотреть обучающие материалы по работе с WoS можно на информационном портале на русском языке Web of Knowledge в разделе «Обучение»: <http://wokinfo.com/russian/> (рис.3).

## Рисунок 3. Информационный портал на русском языке Web of Knowledge

Скачать доклады на SCIENCE ONLINE'12 по ссылкам: «Обзор решений Thomson Reuters для оценки науки» – <http://wokinfo.com/wok/media/pdf/science-eval-tools-Kasyanov.pdf> , «Ресурсы Thomson Reuters для научных исследований» – <http://wokinfo.com/wok/media/pdf/science-resources-Paramonov.pdf>

Полный перечень журналов, включенных в Web of Science, можно посмотреть в каталоге журналов через поисковый веб-интерфейс Master Journal List (<http://ip-science.thomsonreuters.com/mjl/>) (рис. 4).

Журналы можно найти по полному названию, ключевому слову, ISSN. Поиск журналов также можно осуществить в списках журналов баз данных. Перечень журналов регулярно обновляется.

## Рисунок 4. Поисковый веб-интерфейс Master Journal List.

Основными международными индексами считаются Web Of Science и Scopus

База данных рефератов и цитирования Scopus

Scopus (<http://www.scopus.com/>) – крупнейшая в мире реферативная база данных с возможностью определения индекса цитируемости статей, опубликованных в научных и профессиональных периодических изданиях. Владелец - издательская корпорация Elsevier. Индексирует более 19 500

журналов, 4,9 млн. докладов и материалов конференций естественным и техническим наукам, медицине.

База данных Scopus доступна на условиях подписки.

Возможность поиска авторов и ограниченного просмотра их профилей доступна без подписки на базу данных Scopus с помощью поискового сервиса Author Preview:

<http://www.scopus.com/search/form/authorFreeLookup.url>

### Рисунок 5. База данных Scopus

Для авторов, которые опубликовали более одной статьи, в Scopus создаются индивидуальные учётные записи - профили авторов с уникальными идентификаторами авторов (Author ID). Эти профили предоставляют такую информацию, как варианты имени автора, перечень мест его работы, количество публикаций, годы публикационной активности, области исследований, ссылки на основных соавторов, общее число цитирований на публикации автора, общее количество источников, на которые ссылается автор, индекс Хирша автора и т.д.

Для учреждений, сотрудники которых опубликовали более одной статьи, в Scopus создаются профили с уникальными идентификаторами учреждений (Scopus Affiliation Identifier). Эти профили предоставляют такую информацию, как адрес учреждения, количество авторов-сотрудников учреждения, количество публикаций сотрудников, перечень основных названий изданий, в которых публикуются сотрудники учреждения, и диаграмма тематического распределения публикаций сотрудников учреждения.

Руководство пользователя Scopus

[http://www.info.sciverse.com/UserFiles/resource\\_library/rus/ScienceDirect%20User%20Guide\\_RUS.pdf](http://www.info.sciverse.com/UserFiles/resource_library/rus/ScienceDirect%20User%20Guide_RUS.pdf)

Полный перечень журналов можно посмотреть по ссылке (рис. 6):

<http://www.info.sciverse.com/sciencedirect/content/journals/titles>

### Рисунок 6. Полный перечень журналов

Источник: <http://www.lib.swsu.ru/2012-08-29-09-21-35/2012-08-30-07-10-50.html>

Вообще, у двух главных индексов очень много общего. Главное их сходство – это очень строгая политика проверки научных изданий. Для того, чтобы научный журнал вошел в Scopus или Web of Science, он должен пройти многоэтапную процедуру экспертной проверки.

В итоге, благодаря такой жесткой политике отбора, эти индексы включают только самые авторитетные журналы с мировым именем. Не случайно в России публикации в журналах, участвующих хотя бы в одном из этих индексов, ценятся гораздо выше, чем ВАКовские.

## 3. Библиографическое оформление результатов НИР

С 1 сентября 2012 года введен новый национальный стандарт ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к оформлению кандидатских и докторских диссертаций и авторефератов диссертаций по всем отраслям знаний.

Оформление диссертации и автореферата диссертации по новому ГОСТу Р 7.0.11-2011

Диссертация – это квалификационная работа, она предоставляется в диссертационный совет соискателем ученой или академической степени. Автор может самостоятельно оформить свою работу.

Работа должна быть оформлена определенным образом, причем требования к оформлению достаточно жесткие. Они определяются нормативными ссылками:

ГОСТ Р 7.0.4-2006 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Издания. Выходные сведения. Общие требования и правила оформления

ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления



ГОСТ Р 1.5-2004 Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.11-2004 (ИСО 832:1994) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на европейских языках

ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила

ГОСТ 7.80-2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления

Обратите внимание, что с момента введения данного ГОСТа 7.0.11-2011 произошли изменения в нормативных ссылках, ГОСТ 7.12-93 заменен ГОСТом 7.0.12-2011 «Библиографическая запись.

Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила». Область применения данного ГОСТа – Библиографическая запись и библиографические ссылки. Просьба учесть эту информацию при оформлении библиографического списка и ссылок.

Основные требования к оформлению научно-исследовательских работ и конструкторской документации содержат ГОСТ 7.32–2001, а также ГОСТ 2.105-95. Основное, на что необходимо обратить внимание при оформлении диссертации – структура работы. Кандидатская диссертация по каждой из дисциплин имеет свои объёмные ограничения. Прежде всего, работа не должна превышать 200-210 страниц, состоять из трех глав. Структура кандидатской диссертации, помимо основной части, включает: заглавный лист, оглавление, введение, заключение и список литературы. Текст диссертации печатается на белой бумаге формата А4 в книжной ориентации. Используется шрифт: обычный - Times New Roman размером 14 пунктов, название разделов 16 пунктов, интервал 1,5, отступ для абзаца 1,25 см. Цвет шрифта черный. Выбор шрифта и интервала гост диссертации не случаен: Times New Roman – один из наиболее удобных и легких для чтения шрифтов, а полуторный интервал оптимален для восприятия текста. Текст необходимо размещать только на одной стороне листа. Поля оформляются следующим образом: верхнее, нижнее — 20мм, правое — 10 мм, левое поле необходимо для переплета, поэтому оно шире — 30 мм. Нумерация учитывает все страницы, но на титульном листе и на содержании номера страниц не проставляются. На всех остальных листах номер обозначается внизу посередине арабскими цифрами. Если в основном тексте используются формулы, они должны набираться в редакторе формул Microsoft Equation в размере, соответствующем остальному тексту.

Ссылки оформляются согласно ГОСТу 7.0.5–2008. Примеры оформления ссылок смотрите далее.

Каждый раздел начинается с новой страницы, точки после названий не ставятся. Перечисления оформляются с абзацного отступа с помощью тире, маркеров, буквенной или цифровой нумерации. В конце каждого пункта ставится запятая или точка с запятой.

При использовании рисунков подписи делаются под ними посередине. Что касается таблиц, то в них допустимо использовать другой размер шрифта и желательно размещать всю таблицу на одной странице. При невозможности этого на следующих страницах делаются подписи: продолжение таблицы (название или номер) или окончание таблицы (название или номер). При необходимости примечаний пишется слово «примечание» и ставится тире, если их несколько, пишется «примечания», а далее - нумерация каждого из примечаний.

Список использованных источников регламентируется ГОСТом 7.1-2003 и ГОСТом 7.82–2001.

Примеры оформления библиографической записи смотрите далее.

Объем работы, если это техническая диссертация, как правило, 120 – 150 страниц (для кандидатской) и 300 – 350 страниц (для докторской). Диссертации по гуманитарным специальностям могут быть больше на 20 – 30%.

Более подробную информацию по оформлению диссертации и автореферата можно найти на сайте Высшей аттестационной комиссии Министерства образования Российской Федерации <http://vak.ed.gov.ru/>. Сайт ВАК является основным источником, который содержит всю необходимую информацию по подготовке, оформлению и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата или доктора наук.

Правила оформления списка использованных источников.

С 01.07.2004 года введен новый стандарт библиографического описания ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Этот стандарт заменяет ГОСТ 7.1-84 и вносит существенные изменения в правила библиографического описания книг и статей, используемых при составлении списков литературы. Полный текст ГОСТа размещен на сайте Российской книжной палаты: <http://www.bookchamber.ru/gost/htm>, а также с ним можно ознакомиться в библиотеке РГАТУ (ауд. 206 Б).

Примеры библиографических записей:

Книги с одним автором (запись под заголовком)

Рубцов, Б. Б. Мировые фондовые рынки : современное состояние и закономерности развития [Текст] / Б. Б. Рубцов. – М. : Дело, 2001. – 311 с.

Книги с двумя авторами (запись под заголовком)

Новиков, Ю. Н. Персональные компьютеры : аппаратура, системы, Интернет [Текст] / Ю. Н. Новиков, А. Черепанов. – СПб. : Питер, 2001. – 458 с.

Книги с тремя авторами (запись под заголовком)

Амосова, В. В. Экономическая теория [Текст] : учеб. для экон. фак. техн. и гуманитар. вузов / В. Амосова, Г. Гукасян, Г. Маховикова. – СПб. : Питер, 2001. – 475 с.

Запись под заглавием

Книги четырех авторов (запись под заглавием)

Внешний вектор энергетической безопасности России [Текст] / Г. А. Телегина [и др.]. – М. : Энергоатомиздат, 2000. – 335 с.

5 и более авторов (запись под заглавием)

Моделирование систем : учеб. пособие для направления 651900 «Автоматизация и управление» [Текст] / Б. К. Гришутин, А. В. Зарщиков, М. В. Земцев и [др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Моск. гос. ун-т печати (МГУП). – М. : МГУП, 2001. – 90 с. : ил.

Сборник научных статей

Валютно-финансовые операции в условиях экономической глобализации: международный опыт и российская практика [Текст] : сб. науч. ст. аспирантов каф. МЭО / С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. каф. междунар. экон. отношений. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2001. – 82 с.

Труды

Феномен Петербурга [Текст] : труды Второй междунар. конф., (2000 ; С.-Петербург) / Отв. ред. Ю.Н. Беспятовых. – СПб. : БЛИЦ, 2001. – 543 с.

Записки

Бурьшкин, П. А. Москва купеческая [Текст] : записки / П. А. Бурьшкин. – М. : Современник, 1991. – 301 с.

Сборник официальных документов

Государственная служба [Текст] : сб. нормат. док. для рук. и организаторов обучения, работников кадровых служб гос. органов и образоват. учреждений / Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. – М. : Дело, 2001. – 495 с.

Уголовный кодекс Российской Федерации [Текст] : офиц. текст по состоянию на 1 июня 2000 г. / М-во юстиции Рос. Федерации. – М. : Норма : ИНФРА-М, 2000. – 368 с.

Справочник, словарь

Справочник финансиста предприятия [Текст] / Н. П. Баранникова [и др.]. – 3-е изд., доп. и перераб. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 492 с. – (Справочник «ИНФРА-М»).

Нобелевские лауреаты XX века. Экономика [Текст] : энциклопед. словарь / авт.- сост. Л. Л. Васина. – М. : РОССПЭН, 2001. – 335 с.

Хрестоматия

Психология самопознания [Текст] : хрестоматия / ред.-сост. Д. Я. Райгородский. – Самара : Бахрах-М, 2000. – 672 с.

Многотомное издание

Документ в целом

Безуглов, А. А. Конституционное право России [Текст] : учебник для юрид. вузов : в 3 т. / А. А. Безуглов, С. А. Солдатов. – М. : Профтехобразование, 2001. – Т.1 – 3.

Кудрявцев, В. Н. Избранные труды по социальным наукам [Текст] : в 3 т. / В. Н. Кудрявцев ; Рос. акад. наук. – М. : Наука, 2002. – Т.1, 3.

Удалов, В. П. Малый бизнес как экономическая необходимость [Текст] : в 2 кн. / В. П. Удалов. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2002. – Кн. 1–2.

Отдельный том

Абалкин, Л. И. Избранные труды. В 4 т. Т.4. В поисках новой стратегии [Текст] / Л. И. Абалкин ; Вольное экон. о-во России. – М. : Экономика, 2000. – 797 с.

Банковское право Российской Федерации. Особенная часть [Текст] : учебник. В 2 т. Т. 1 / А. Ю. Викулин [и др.] ; отв.ред Г. А. Тосунян ; Ин-т государства и права РАН, Академ. правовой ун-т.- М. : Юристь, 2001. – 352 с.

Нормативно-технические и производственные документы

Стандарт государственный

ГОСТ Р 51771-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002-01-01. – М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2001. – IV, 2 с. : ил.

Патентные документы

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н04В1/38, Н04J13/00. Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. - № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с. : ил.

Неопубликованные документы

Автореферат диссертации

Егоров, Д. Н. Мотивация поведения работодателей и наемных работников на рынке труда : автореф. дис... канд. экон. наук : 08.00.05 [Текст] / Д.Н. Егоров ; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов.- СПб. : Изд-во Европ. ун-та, 2003. – 20 с.

Диссертация

Некрасов, А. Г. Управление результативностью межотраслевого взаимодействия логических связей [Текст] : дис... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Некрасов А. Г. - М., 2003. – 329 с.

Депонированная научная работа

Викулина, Т. Д. Трансформация доходов населения и их государственное регулирование в переходной экономике [Текст] / Т. Д. Викулина, С. В. Днепровая ; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 1998. – 214 с. – Деп. в ИНИОН РАН 06.10.98, № 53913.

Составные части документов.

Статьи из газет.

Габуев, А. Северная Корея сложила ядерное оружие [Текст] : [к итогам 4-го раунда шестисторон. переговоров по ядерн. проблеме КНДР, Пекин] / Александр Габуев, Сергей Строкань // Коммерсантъ. – 2005. – 20 сент. – С. 9.

Петровская, Ю. Сирийский подход Джорджа Буша [Текст] : [о политике США в отношении Сирии] / Юлия Петровская, Андрей Терехов, Иван Грошков // Независимая газета. – 2005. – 11 окт. – С. 1, 8. Разделы, главы и другие части книги.

Гончаров, А. А. Разработка стандартов [Текст] / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов // Метрология, стандартизация и сертификация / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. – 2-е изд., стер. - М., 2005. – Гл. 11. – С. 136-146.

Статьи из журналов.

Один автор

Ивашкевич, В. Б. Повышение прозрачности информации о ценных бумагах [Текст] / В. Б. Ивашкевич // Финансы. – 2005. – № 3. – С. 16-17.

Два автора

Бакунина, И. М. Управление логической системой (методологические аспекты) [Текст] / И. М. Бакунина, И. И. Кретов // Менеджмент в России и за рубежом. – 2003. – № 5. – С. 69–74.

Три автора

Еремина, О. Ю. Новые продукты питания комбинированного состава [Текст] / О. О. Еремина, О. К. Мотовилов, Л. В. Чупина // Пищевая промышленность. – 2009. – № 3. – С. 54-55.

Четыре автора

Первый главный конструктор ГосМКБ «Вымпел» Иван Иванович Торопов [1907-1977] [Текст] / Г. А. Соколовский, А. Л. Рейдель, В. С. Голдовский, Ю. Б. Захаров // Полет. – 2003. – № 9. – С. 3-6.

Пять и более авторов

О прогнозировании урожая дикорастущих ягодных растений [Текст] / В. Н. Косицин, Г. В. Николаев, А. Ф. Черкасов [и др.] // Лесное хозяйство. – 2000. – № 6. – С. 32-33.

Статьи из сборников

Веснин, В. Р. Конфликты в системе управления персоналом [Текст] / В. Р. Веснин // Практический менеджмент персонала. - М. : Юрист, 1998. – С. 395-414.

Проблемы регионального реформирования [Текст] // Экономические реформы / под ред. А. Е. Когут. – СПб. : Наука, 1993. – С. 79-82.

Описание официальных материалов

О базовой стоимости социального набора: Федеральный Закон от 4 февраля 1999 N21-ФЗ [Текст] // Российская газета. – 1999. – 11.02. – С. 4.

О правительственной комиссии по проведению административной реформы: Постановление Правительства РФ от 31 июля 2003 N451 [Текст] // Собрание законодательства РФ. – 2003. – N31. – Ст. 3150.

Нормативно-правовые акты

О поставках продукции для федеральных государственных нужд: Федеральный закон РФ от 13.12.2000 № 60-ФЗ [Текст] // Российская газета. – 2000. – 3 марта. – С. 1.

Об учете для целей налогообложения выручки от продажи валюты [Текст] : Письмо МНС РФ от 02.03.2000 № 02-01-16/27 // Экономика и жизнь. – 2000. – № 16. – С.7.

О некоторых вопросах Федеральной налоговой полиции [Текст] : Указ Президента РФ от 25.02.2000 № 433 // Собрание законодательства РФ. – 2000. – № 9. – Ст.1024.

Электронные ресурсы

Ресурсы на CD-ROM

Смирнов, В.А. Модель Москвы [Электронный ресурс] : электрон. карта Москвы и Подмосковья / В.А. Смирнов. – Электрон. дан. и прогр. – М. : МИИГиК, 1999. – (CD-ROM).

Светуных, С. Г. Экономическая теория маркетинга [Электронный ресурс]: Электрон. версия монографии / С. Г. Светуных. - Текстовые дан. (3,84 МВ). – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2003. – (CD-ROM).

Internet шаг за шагом [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. и прогр. – СПб. : Питерком, 1999. – (CD-ROM).

Официальные и нормативные документы из Справочных правовых систем

Об обязательных нормативах кредитных организаций, осуществляющих эмиссию облигаций с ипотечным покрытием: Инструкция ЦБ РФ от 31.03.2004 N 112-И (Зарегистрировано в Минюсте РФ 05.05.2004 N 5783) // Консультант Плюс. Законодательство. ВерсияПроф [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2004.

Ресурсы удаленного доступа (INTERNET)

Библиотека электронных ресурсов Исторического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова [Электронный ресурс] / Ред. В. Румянцев. – М., 2001. – Режим доступа :

<http://hronos.km.ru/proekty/mgu>

Непомнящий, А.Л. Рождение психоанализа : Теория соблазна [Электрон. ресурс] / А.Л.

Непомнящий. – 2000. – Режим доступа : <http://www.psvchoanatvsis.pl.ru>

Авторефераты

Иванова, Н.Г. Императивы бюджетной политики современной России (региональный аспект) [Электронный ресурс]: Автореф. дис...д-ра экон. наук: 08.00.10 - Финансы, денеж. обращение и кредит / Н.Г. Иванова ; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 2003. – 35с. – Режим доступа : <http://www.lib.fines.ru>

Журналы

Исследовано в России [Электронный ресурс] : науч. журн. / Моск. Физ.-техн. ин-т. – М. : МФТИ, 2003. – Режим доступа : <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>

Статья из электронного журнала

Малютин, Р.С. Золотодобывающая промышленность России : состояние и перспективы / Р. С. Малютин [Электронный ресурс] // БИКИ. – 2004. – N 1. – Режим доступа : <http://www.vniki.ru>

Мудрик А.В. Воспитание в контексте социализации // Образование : исследовано в мире [Электронный ресурс] / Рос. акад. образования. - М. : OIM.RU, 2000–2001. – Режим доступа : <http://www.oim.ru>

Тезисы докладов из сборника

Орлов А.А. Педагогика как учебный предмет в педагогическом вузе // Педагогика как наука и как учебный предмет: Тез. докл. междунар. науч.-практ. конф., 26-28 сент. 2000г. [Электронный ресурс] / Тул. гос. пед. ин-т. – Тула, 2000–2001. – С. 9–10. – Режим доступа : <http://www.oim.ru>

Список использованных источников составляет одну из существенных частей научной работы, отражающей самостоятельную творческую работу ее автора, и потому позволяющий судить о степени фундаментальности проведенного исследования. В библиографический список не включают источники те источники, на которые нет ссылок в основном тексте, и которые фактически не были использованы при написании работы. Не включаются также энциклопедии, справочники, научно-популярные издания.

Порядок построения списка определяется самим автором. Наиболее распространенными способами расположения материала в списке литературы являются: алфавитный, в порядке появления ссылок и упоминания в тексте, хронологический, тематический, по видам изданий, по характеру содержания описанных в нем источниках.

Алфавитный способ: Размещение по строгому алфавиту фамилий авторов и заглавий произведений, если автор не указан. Не следует в одном списке смешивать разные алфавиты. Иностранные источники обычно размещают по алфавиту после перечня всех материалов. Принцип расположения в алфавитном списке – «слово за словом». Записи рекомендуется располагать:

1. при совпадении первых слов – по алфавиту вторых и т.д.;
2. при нескольких работах одного автора – по алфавиту заглавий;
3. при авторах-однофамильцах – по идентифицирующим признакам (младший, старший, отец, сын – от старших к младшим);
4. при нескольких работах авторов, написанных им в соавторстве с другими – по алфавиту фамилий соавторов.

Хронологический – библиографический список по хронологии публикаций целесообразен в диссертации, когда основная задача списка – отразить развитие научной идеи или иной мысли.

Принцип расположения здесь – по году издания.

В сложных случаях описания располагают:

1. описания под одним годом издания – по алфавиту фамилий авторов и основных заглавий (при описании под заглавием);
2. описания на других языках, чем язык диссертации в алфавите названий языков;
3. описание книг и статей – под своим годом издания, но в пределах одного года обычно сначала книги, потом статьи; описание книг, созданных самостоятельно и в соавторстве – в списке книг одного автора (персоналии) под одним годом сначала самостоятельно созданные, затем в соавторстве

Тематический список применяется, когда необходимо отразить большое число библиографических описаний. Такое построение позволяет быстро навести справку на книги, на одну из тем, в то время как при алфавитном или хронологическом построении для этого пришлось бы прочитать весь список, отыскивая книги на нужную тему.

Расположение описаний в таком списке может быть различным: а) по темам глав произведений с выделением в отдельную рубрику общих работ, охватывающих все или значительную часть тем; б) по рубрикам того или иного раздела тематической классификации литературы, который соответствует общей теме диссертации.

Список по видам изданий используется для систематизации тематически однородной литературы. При составлении таких списков обычно выделяются такие группы изданий: официальные государственные, нормативно-инструктивные, справочные и др. Их порядок и состав определяется назначением списка и содержанием его записей. Принцип расположения описаний внутри рубрик здесь такой же, как и в списке, построенном по тематическому принципу, а форма связи с основным текстом – по их номерам в списке. Классификация может быть следующей:

1. Законы РФ (список по хронологии).
2. Указы президента (список по хронологии).
3. Постановления правительства РФ (список по хронологии).

4. Нормативные материалы Министерств, администраций и законодательных органов субъектов федерации и органов управления муниципального уровня, а также инструкции, методические указания и т.п. (список по хронологии)

5. Затем в алфавитном порядке по фамилиям и инициалам авторов перечисляются работы с указанием выходных данных. Источники на иностранном языке размещают по алфавиту после перечня всех источников на языке источника.

Список по видам изданий целесообразен в работах по юриспруденции. Библиографический список, построенный по характеру содержания описанных в нем источников, применяется в работах с небольшим объемом использованной литературы. Порядок расположения основных групп записей здесь таков: сначала общие или основополагающие работы, размещаемые внутри по одному из принципов (от простых к сложным, от классических к современным, от современных к исторически важным, от отечественных к зарубежным и т.п.), затем источники более частные, конкретного характера, располагаемые внутри либо как составные части общей темы диссертации, либо по ее более частным вопросам.

Более подробную информацию по оформлению списка литературы Вы можете получить в библиотеке РГАТУ, ауд. 206 Б.

Оформление ссылок в научно-исследовательской работе

Оформление библиографических ссылок регламентируется ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». Стандарт распространяется на библиографические ссылки, используемые в любых опубликованных и неопубликованных документах на любых носителях.

Библиографическая ссылка – часть справочного аппарата документа, источник библиографической информации о документах – объектах ссылки. Библиографическая ссылка содержит сведения о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте документа другом документе, необходимые и достаточные для его идентификации, поиска и общей характеристики.

По месту расположения в документе выделяют ссылки:

- внутритекстовые
- подстрочные
- затекстовые.

Внутритекстовая библиографическая ссылка располагается прямо в тексте и заключается в круглые скобки. Она может содержать (т.е. не обязательно) все элементы, которые должны быть в описании источника в списке литературы.

Внутритекстовые ссылки удобны тем, что при чтении не отрывают от текста. Однако их существенным недостатком является то, что они занимают много места в тексте и затрудняют поиск источника.

Примеры внутритекстовых ссылок:

(Аренс В.Ж. Азбука исследователя. М.: Интермет Инжиниринг, 2006) (Собрание сочинений. М.: Мысль, 2007. Т. 1) (Смоленск, 2007. 230 с.) (Избранные лекции. СПб., 2005. С. 110-116)

Челябинск: энциклопедия. Челябинск, 2002. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)

(Педагогика. 2010. №2. С. 100-105)

(Русское православие : [сайт]. URL: <http://www.ortho-rus.ru/>).

Подстрочная библиографическая ссылка оформляется как примечание, вынесенное из текста документа вниз страницы. Она может содержать (т.е. не обязательно) все элементы, которые должны быть в описании источника в списке литературы. Сквозная нумерация подстрочных ссылок применяется:

- по всему тексту
- в пределах каждой главы
- в пределах раздела
- в пределах данной страницы документа. На одной странице, как правило, не более четырех подстрочных ссылок.

Примеры подстрочных ссылок:

1 Байер Е.А., Колесникова Г.И. Девиантное поведение. Ростов н/Д, 2007. С. 24.

2 Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

3 Адорно Т.В. К логике социальных наук // Вопр. философии. – 1992. - № 10. – С. 76-86.

4 Вопр. философии. 1992. № 10. С. 76-86. (если автор и название статьи есть в тексте документа)

5 Московский Кремль [Электронный ресурс]: трёхмер. путеводитель. М.: Новый Диск, 2007. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Затекстовая библиографическая ссылка - совокупность затекстовых библиографических ссылок оформляется как перечень библиографических записей, помещённый после текста документа или его составной части.

Затекстовые ссылки подразумевают сплошную нумерацию использованных источников. При этом библиографические описания источников помещают в списке непосредственно за основным текстом. Затекстовые ссылки получили большое распространение, так как они отличаются простотой и краткостью. Оформляются они следующим образом: в тексте рукописи сразу после инициалов и фамилии авторов в квадратных скобках называется порядковый номер, под которым описание публикации включено в библиографический список, а при необходимости – раздел, глава, часть, параграф или страницы упоминаемого источника. Сведения разделяют запятой.

При повторе ссылок на один и тот же документ выделяют ссылки:

- первичные
- повторные.

Повторная библиографическая ссылка на один и тот же документ (группу документов) или его часть приводят в сокращенной форме при условии, что все необходимые для идентификации и поиска этого документа библиографические сведения указаны в первичной ссылке на него. Выбранный прием сокращения библиографических сведений используется единообразно для всего данного документа.

Примеры первичных и повторных ссылок:

Внутритекстовые

Первичная: (Сластёнин В.А. Педагогика. М., 2008)

Повторная: (Сластёнин В.А. Педагогика. С. 43)

Первичная:(Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. М., 2007)

Повторная: (Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. С. 48-50)

Подстрочные

Первичная: 1Михащенко А.Л. История начального и среднего профессионального образования в России. Курган, 2002.

Повторная: 3Михащенко А.Л. История начального и среднего профессионального образования в России. С. 115.

При последовательном расположении первичной и повторной ссылок текст повторной ссылки заменяют словами «Там же».

Внутритекстовые

Первичная: (Коджаспирова Г.М. Педагогическая антропология. М., 2005. С. 203-205)

Повторная: (Там же)

Подстрочные

Первичная: 2Хуторской А.В. Педагогическая инноватика. М., 2008. С. 143-144.

Повторная: 3Там же. С. 150.

#### 4. Научная библиотека РГАТУ

В обеспечении доступа к электронным и информационным ресурсам в учебном процессе и научной деятельности вуза значительно повысилась роль библиотеки.

Все это привело к необходимости поиска новых подходов и решений проблем создания хранилищ информационных ресурсов, их организации, средств и способов доступа к ним пользователей.

В обобщенном виде такие подходы сегодня стали трактовать создание “электронных” библиотек. На смену информационному обслуживанию на печатных носителях приходит обеспечение пользователей, основанное на электронном представлении самой разнообразной информации, тиражируемой в неограниченном количестве и оперативно доступной по глобальным компьютерным сетям независимо от времени обращения к ней и местонахождения пользователей.

Под электронной библиотекой понимается распределенная информационная система, позволяющая надежно накапливать, сохранять и эффективно использовать разнообразные коллекции электронных документов, доступные в удобном для пользователей виде через глобальные сети передачи данных. Электронная библиотека коренным образом изменила сам принцип информационного обслуживания пользователей: обращаясь к системе, они получают не только ссылку (библиографию или реферат) на имеющийся электронный документ, но и сам документ (полную копию оригинальной статьи, автореферат диссертации, графический образ картины и т. д.).

Именно это и подтолкнуло на создании Электронной Библиотеки в библиотеке Рязанского государственного агротехнологического университета.

На сайте РГАТУ в Главном меню (рис. 7) создан раздел Научная библиотека. Он содержит следующие пункты: Электронная библиотека, Новости, Структура, Правила, В помощь ученым, Дополнительные услуги, Информационные услуги, РИНЦ и др.

Рисунок 7. Главное меню сайта РГАТУ

Согласно Положению об электронной библиотеке федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева»:

Электронная библиотека университета - это информационная система, обеспечивающая создание и хранение документов в электронном виде с возможностью доступа к ним через средства вычислительной техники, в том числе по телекоммуникационным сетям. Электронная библиотека является частью научной библиотеки (далее библиотеки) университета.

Цели и задачи электронной библиотеки:

- Информационное обеспечение учебного и научно-исследовательского процессов университета, в том числе в рамках системы дистанционного образования.
- Обеспечение доступности полнотекстовых изданий и документов преподавателей и сотрудников университета в электронной форме.
- Предоставление пользователям новых возможностей работы с большими объемами информации.
- Модернизация библиотечных технологий.
- Долгосрочное хранение электронных материалов.

Электронная библиотека включает следующие виды электронных ресурсов:

По форме собственности:

- ресурсы электронного каталога библиотеки университета и других баз данных собственной генерации;
- электронные ресурсы, являющиеся собственностью университета, т.е. созданные преподавателями и сотрудниками университета в порядке выполнения служебной деятельности;
- электронные ресурсы, не являющиеся собственностью университета, предоставленные физическими и юридическими лицами, имеющими на них права собственности;
- ресурсы свободного доступа, необходимые для обеспечения учебного и научно-исследовательского процессов и создаваемые в процессе работы в Интернет.

По видам носителей информации:

- электронные ресурсы в формате CD и DVD;
- электронные ресурсы в виде отдельных файлов.

Электронная библиотека университета включает:

- электронный каталог библиотеки университета;
- полные тексты учебников, учебных пособий, монографий, изданных в университете;
- электронные УМКД;
- ЭБС, с агрегаторами которых заключены договора;
- аналоги печатных изданий из фонда библиотеки вуза, созданные с использованием методов сканирования текстов;
- журнал «Вестник РГАТУ» и другие виды документов

На рисунке 8 представлено главное окно Электронной библиотеки РГАТУ.



Рисунок 8. Главное окно «Электронная библиотека»

В разделе «Электронный каталог» необходимо выбрать соответствующую базу данных (рис. 9)

Рисунок 9. Раздел электронной библиотеки «Электронный каталог»

Рисунок 10. Раздел «Информационные ресурсы» электронной библиотеки

Рисунок 11. Продолжение раздела «Информационные ресурсы» электронной библиотеки

Рисунок 12. Продолжение раздела «Информационные ресурсы» электронной библиотеки

Рисунок 13. Раздел «Электронно Библиотечные Системы» электронной библиотеки

Рисунок 14. Продолжение раздела «Электронно Библиотечные Системы» электронной библиотеки

Рисунок 15. Продолжение раздела «Электронно Библиотечные Системы» электронной библиотеки  
В разделе Научной библиотеки «Индекс научного цитирования» представлена следующая информация

Индекс цитирования – принятый в научном мире показатель «значимости» трудов какого-либо ученого и представляет собой число ссылок на публикации ученого в реферируемых научных периодических изданиях. Наличие в научно-образовательных организациях ученых, обладающих высоким индексом, говорит о высокой эффективности и результативности деятельности организации в целом.

Индекс Хирша – наукометрический показатель, предложенный в 2005 г. американским физиком Хорхе Хиршем из университета Сан-Диего, Калифорния в качестве альтернативы классическому «индексу цитируемости» – суммарному числу ссылок на работы учёного. Критерий основан на учёте числа публикаций исследователя и числа цитирований этих публикаций. Т.е. учёный имеет индекс  $h$ , если  $h$  из его  $N$  статей цитируются как минимум  $h$  раз каждая.

Например,  $h$ -индекс равный 10, означает, что учёным было опубликовано не менее 10 работ, каждая из которых была процитирована 10 и более раз. При этом количество работ, процитированных меньшее число раз, может быть любым.

Импакт-фактор - отношение числа ссылок, которые получил журнал в текущем году на статьи, опубликованные в этом журнале за два предыдущих года, к числу статей, опубликованных в этом журнале за этот же период. Таким образом, импакт-фактор является мерой, определяющей частоту, с которой цитируется среднецитируемая статья журнала. Импакт-фактор отражает качество работ, публикуемых в журналах, через оценку продуктивности и цитируемости, т. е. научной популярности журнала.

Совокупный импакт-фактор статей - суммарный импакт-фактор журналов, в которых опубликованы статьи за период, указанный в показателе (в расчете импакт-фактор журнала участвует столько раз, сколько в нем статей опубликовано)

На сегодняшний день существует большое количество международных систем цитирования (библиографических баз): Web of Science, Scopus, Web of Knowledge, Astrophysics, PubMed, Mathematics, Chemical Abstracts, Springer, Agris, GeoRef. Самыми авторитетными из существующих международных систем цитирования, чьи индексы признаются во всем мире, являются: «Web of

Science» и его конкурент – сравнительно молодая система «Scopus». Журналы, входящие в эти системы, официально признаются Высшей аттестационной комиссией (ВАК).

Нерепрезентативное представление российской научной периодики в зарубежных системах цитирования, отсутствие доступной и объективной системы для количественной оценки научных результатов в России, потребность наших ученых в доступных информационно-поисковых системах, локальная обособленность некоторых отечественных направлений науки и другие причины, вызвали необходимость создания Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) - это национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 2 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию о цитировании этих публикаций из более 2000 российских журналов. Она предназначена не только для оперативного обеспечения научных исследований актуальной справочно-библиографической информацией, но является также и мощным инструментом, позволяющим осуществлять оценку результативности и эффективности деятельности научно-исследовательских организаций, ученых, уровень научных журналов и т.д.

Инструкция для авторов статей по работе в системе

[www.isiwebofknowledge.com](http://www.isiwebofknowledge.com)

Система «Web of Science» (прежнее название – Institute for Scientific Information, ISI) покрывает более 9000 изданий на английском и отчасти на немецком языках (с 1980 г.) и включает в себя три базы – Science Citation Index Expanded (по естественным наукам), Social Sciences Citation Index (по социальным наукам), Arts and Humanities Citation Index (по искусству и гуманитарным наукам).

Процентное соотношение между представленными в ресурсе Web of Science дисциплинами следующее: 25-27% – технические и прикладные науки, 30% – это социогуманитарные науки, 43-45% – блок естественных наук (в т.ч. 15-18% – науки о земле, биология и медицина).

[www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Система «Scopus» представляет собой крупнейшую в мире единую мультидисциплинарную реферативную базу данных (с 1995 г.), которая обновляется ежедневно. «Scopus» – самая обширная база данных научных публикаций без полных текстов. Одной из основных функций является встроенная в поисковую систему информация о цитировании. Scopus охватывает свыше 15 тыс. научных журналов от 4 тыс. научных издательств мира, включая порядка 200 российских журналов, 13 млн патентов США, Европы и Японии, материалы научных конференций. Scopus в отличие от Web of Science не включает издания по гуманитарным дисциплинам и искусству, содержит небольшую долю журналов по социальным наукам – не более 17%, и в процентном отношении гораздо шире отражает естественные науки и технику – 83%.

Контрольные вопросы

1. Какие отраслевые библиографические и полнотекстовые базы данных России Вам известны? Опишите технологию работы с ними.
2. Каким образом осуществляется доступ к электронным библиотекам диссертаций, электронным каталогам и другим отраслевым ресурсам Интернет?
3. Как Вы понимаете термин «индекс цитирования»?
4. Что такое РИНЦ?
5. Кем разработаны и поддерживаются eLIBRARY.RU и РИНЦ?
6. Опишите возможности eLIBRARY.RU?
7. Что такое SCIENCE INDEX?
8. Какие возможности предоставляет библиотека имени Горького (Рязань) для научной деятельности?
9. Что такое Web of Science? Опишите ее возможности?
10. Что такое Scopus? Опишите ее возможности?
11. Какие стандарты устанавливает общие требования к оформлению кандидатских и докторских диссертаций и авторефератов диссертаций по всем отраслям знаний?
12. Какими стандартами регламентируется список использованных источников?
13. Кем определяется порядок построения библиографического списка?
14. Какие существуют способы расположения материала в списке литературы?
15. Какими стандартами регламентируется оформление библиографических ссылок?

16. Какие ссылки выделяют по месту расположения в документе?
17. Какие ссылки выделяют при повторе ссылок на один и тот же документ?
18. Что понимается под электронной библиотекой?
19. Опишите структуру научной библиотеки РГАТУ.
20. Что понимается под электронной библиотекой университета согласно Положению об электронной библиотеке федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева»?
21. Назовите ее цели и задачи?
22. Какие ресурсы она включает?
23. Опишите технологию работы с электронной библиотекой РГАТУ.
24. К каким ЭБС имеет доступ РГАТУ в настоящее время?
25. Что такое Индекс Хирша?
26. Что такое Импакт-фактор?

### Раздел 3. Информационные технологии в образовательных системах

1. Образовательные возможности информационных технологий
  - 1.1. Подходы к определению информационных технологий обучения (ИТО)
  - 1.2. Адекватность возможностей ВТ и потребностей образования
  - 1.3. Образовательные электронные ресурсы
2. Преимущества и недостатки информатизации педагогического процесса
  1. Образовательные возможности информационных технологий
    - 1.1. Подходы к определению информационных технологий обучения (ИТО)

ИТО как процесс обучения. ИТО – дидактический процесс, организованный с использованием совокупности встраиваемых в системы обучения принципиально новых средств и методов обучения, представляющих целенаправленное создание, передачу, хранение и отображение информационных продуктов с наименьшими затратами и в соответствии с закономерностями познавательной деятельности обучаемых (В.Ф. Шолохович)

Применение ИТ в обучении. ИТО – приложение информационных технологий для создания новых возможностей передачи знаний (деятельность педагога), восприятия знаний (деятельность обучаемого), оценки качества обучения и, безусловно, всестороннего развития личности обучаемого в ходе учебно-воспитательного процесса (И.Г. Захарова).

Задачи ИТ в обучении:

- поддержка и развитие системности мышления обучаемых
- поддержка всех видов познавательной деятельности человека в приобретении знаний, развитии и закреплении навыков и умений
- реализация принципа индивидуализации учебного процесса при сохранении его целостности

Функции ИТ в обучении:

- дидактические
- средство обучения
- средство, совершенствующее процесс преподавания окружающей действительности и самопознания
- средство развития личности обучаемого
- объект изучения
- информационно-методическое обеспечение и управление УПВ
- средство коммуникаций
- средство автоматизации процесса обработки результатов эксперимента и управления
- средство автоматизации процессов контроля и коррекции результатов обучения, тестирования и психодиагностики
- средство организации интеллектуального доступа
- технико-педагогические

- обучающие
- управляющие
- диагностирующие
- моделирующие
- экспертные
- диалоговые
- консультирующие
- расчетно-логические

ИТ создают учебно-познавательную компьютерную среду для решения различных дидактических задач.

Условия достижения функций ИТ в обучении:

- взаимность применения ИТ и целей, содержания, форм и методов обучения:
- включение в содержание обучения данных о всех типах рефлексии (интеллектуальной, личностной и межличностной)
- учет того, как учащиеся понимают логику обучения с использованием ИКТ, смысл требований и пр.
- применение ИКТ с учетом сложившихся форм обучения
- дидактическая структура занятия с использованием ИТ:
- актуализация опорных знаний и способов действий
- формирование новых понятий и способов действий
- применение знаний, формирование умений
- мотивационное обеспечение занятия с использованием ИТ
- сочетание слова преподавателя и применения ИКТ
- психологическая структура занятия с использованием ИКТ
- управление вниманием учащихся на занятии
- осознание смысла предстоящей деятельности каждым учащимся
- актуализация мотивационных состояний
- совместное с учащимися целеполагание
- формирование системы учебных действий
- формирование способов контроля за своими действиями
- формирование самооценки, отношения к процессу и результату деятельности

## 1.2. Адекватность возможностей ВТ и потребностей образования

Вычислительные – быстрое и точное преобразование любых видов информации (числовой, текстовой, графической, звуковой и др.);

Трансдюсерные – способность компьютера к приему и выдаче информации в самой различной форме (при наличии соответствующих устройств);

Комбинаторные – возможность запоминать, сохранять, структурировать, сортировать большие объемы информации, быстро находить необходимую информацию;

Графические – представление результатов своей работы в четкой наглядной форме (текстовой, звуковой, в виде рисунков и пр.);

Моделирующие – построение информационных моделей (в том числе и динамических) реальных объектов и явлений.

Цели ИТ в образовании

- усиление интеллектуальных возможностей учащихся в информационном обществе,
- гуманизация;
- индивидуализация;
- оптимизация процесса обучения;
- формирование информационной культуры (осмысление современной картины мира, широкое использование информационных потоков и их анализ, реализация прямых и обратных связей с целью их адаптации, приспособление к окружающему миру, грамотное владение языками общения с компьютером, понимание его возможностей, места и роли человека в интеллектуальной среде);
- повышение качества обучения на всех ступенях образовательной системы.

Использование ИТ в сфере образования позволяет педагогам качественно изменить содержание, методы и организационные формы обучения.

Педагогические цели использования средств современных ИТ (по И.В.Роберт

1) Интенсификация всех уровней учебно-воспитательного процесса за счет применения средств современных ИТ:

- повышение эффективности и качества процесса обучения;
- повышение активности познавательной деятельности;
- углубление межпредметных связей;
- увеличение объема и оптимизация поиска нужной информации.

2) Развитие личности обучаемого, подготовка индивида к комфортной жизни в условиях информационного общества:

- развитие различных видов мышления;
- развитие коммуникативных способностей;
- формирование умений принимать оптимальное решение или предлагать варианты решения в сложной ситуации;
- эстетическое воспитание за счет использования компьютерной графики, технологии мультимедиа;
- формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации;
- развитие умений моделировать задачу или ситуацию;
- формирование умений осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность.

3) Работа на выполнение социального заказа общества:

- подготовка информационно грамотной личности;
- подготовка пользователя компьютерными средствами;
- осуществление профориентационной работы в области информатики.

Образовательные возможности ИТ

- индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения;
- осуществлять контроль с диагностикой ошибок и с обратной связью;
- осуществлять самоконтроль и самокоррекцию учебной деятельности;
- высвободить учебное время за счет выполнения компьютером трудоемких рутинных вычислительных работ;
- визуализировать учебную информацию;
- моделировать и имитировать изучаемые процессы или явления;
- проводить лабораторные работы в условиях имитации на компьютере реального опыта или эксперимента;
- формировать умение принимать оптимальное решение в различных ситуациях;
- развивать определенный вид мышления (наглядно-образного, теоретического);
- усилить мотивацию обучения (за счет изобразительных средств программы или вкрапления игровых ситуаций);
- формировать культуру познавательной деятельности и др.

### 1.3. Образовательные электронные ресурсы

Электронное издание (ЭИ) – совокупность графической, текстовой, цифровой, речевой, музыкальной и другой информации, а также печатной документации пользователя. ЭИ может быть выполнено на любом электронном носителе или опубликовано в электронной компьютерной сети.

Учебное электронное издание – это ЭИ, которое содержит систематизированный материал по соответствующей научно-практической области знаний, обеспечивать творческое и активное овладение учащимися знаниями, умениями и навыками в этой области.

Образовательные информационные ресурсы позволяют

- организовать разнообразные формы деятельности обучающихся по самостоятельному извлечению и представлению знаний;
- применять весь спектр возможностей современных ИКТ в процессе выполнения разнообразных видов учебной деятельности (регистрация, сбор, хранение, обработка информации, интерактивный

диалог, моделирование объектов, явлений, процессов, функционирование лабораторий (виртуальных, с удаленным доступом к реальному оборудованию) и др.);

- использовать в учебном процессе возможности технологий мультимедиа, гипертекстовых и гипермедиа систем;
- диагностировать интеллектуальные возможности обучаемых, а также уровень их знаний, умений, навыков, уровень подготовки к конкретному занятию;
- управлять обучением, автоматизировать процессы контроля результатов учебной деятельности, тренировки, тестирования, генерировать задания в зависимости от интеллектуального уровня конкретного обучаемого, уровня его знаний, умений, навыков, особенностей его мотивации;
- создавать условия для осуществления самостоятельной учебной деятельности обучаемых, для самообучения, саморазвития, самосовершенствования, самообразования, самореализации;
- работать в современных телекоммуникационных средах, обеспечить управление информационными потоками;
- формировать на их основе профильные образовательные информационные порталы.

На рисунке 1 представлена типизация компьютерных учебных программ согласно Л.Х. Зайнутдиновой.

Рисунок 1. Типизация компьютерных учебных программ (по Л.Х. Зайнутдиновой)

Классификация компьютерных обучающих средств по функциональным признакам:

- компьютерные или электронные учебники (ЭУ);
- предметно-ориентированные среды (ПОС) (микромиры, моделирующие программы) – это учебные пакеты программ, позволяющие оперировать с объектами определенного класса;
- лабораторные практикумы (ЛП);
- программы-тренажеры;
- контролирующие программы;
- справочники.

Программное средство учебного назначения (ПСУН)

ПСУН – это ППС, в котором отражается некоторая предметная область, в той или иной мере реализуется технология ее изучения, обеспечиваются условия для осуществления различных видов учебной деятельности (И.В. Роберт).

Использование ПСУН ориентировано:

- на решение определенной учебной проблемы, требующей ее изучения и/или разрешения, – проблемно-ориентированные ПС;
- на осуществление некоторой деятельности с объектной средой (например, с системой подготовки текстов, базой данных и др.) – объектно-ориентированные ПС;
- на осуществление деятельности в некоторой предметной среде (в идеале – со встроенными элементами технологии обучения) – предметно-ориентированные ПС.

Перечень программных средств учебного назначения

- электронные учебники и обучающие программы;
- электронные лекции;
- контролирующие программы (электронные тесты);
- справочники и базы данных учебного назначения (УБД);
- сборники задач и генераторы примеров (тренажеры);
- лабораторные практикумы;
- предметно-ориентированные среды (ПОС);
- учебно-методические комплексы (УМК);
- программно-методические комплексы;
- компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов занятий.

Возможности использования ИТ для интенсификации процесса усвоения учебного материала (таб. 1):

Таблица 1 - Возможности использования ИТ для интенсификации процесса усвоения учебного материала

Варианты использования ПСУН для преподавателей

1. Подготовка лекционного материала, электронных учебников.
2. Создание информационно-методического обеспечения по изучаемым курсам.
3. Подготовка демонстрационных средств поддержки проведения занятий.
4. Автоматизация проверки знаний обучаемых.
5. Сбор и анализ статистики для совершенствования обучения.

Обучающая программа (ОП)

ОП – это специфическое учебное пособие, предназначенное для самостоятельной работы учащихся. ОП должна способствовать максимальной активизации обучаемых, индивидуализируя их работу и предоставляя им возможность самим управлять своей познавательной деятельностью.

Программы называются обучающими, потому что принцип их составления носит обучающий характер (с пояснениями, правилами, образцами выполнения заданий и т.п.).

Программами они называются потому, что составлены с учетом всех пяти принципов программированного обучения:

- наличие цели учебной работы и алгоритма достижения этой цели;
- расчлененность учебной работы на шаги, связанные с соответствующими дозами информации, которые обеспечивают осуществление шага;
- завершение каждого шага самопроверкой и возможным корректирующим воздействием;
- использование автоматического устройства;
- индивидуализация обучения (в достаточных и доступных пределах).

При составлении ОП необходимо учитывать психофизиологические закономерности восприятия информации. Очень важно создать положительный эмоциональный фактор, вызвать интерес к работе и поддерживать его во время выполнения всей ОП – это необходимое условие успешности обучения.

Правильно построенная ОП позволяет:

- избегать монотонности заданий, учитывать смену деятельности по ее уровням: узнавание, воспроизведение, применение;
- предоставить возможность успешной работы с ОП и сильным, и средним, и слабым учащимся;
- учитывать фактор памяти (оперативной, кратковременной, долговременной).

Формирование конкретных навыков и умений осуществляется по принципу деятельности на основе отобранного материала. Причем необходимо учитывать психологические возрастные особенности учащихся, способность ориентироваться на мыслительные задачи, требующие конструирования ответа, а не просто механического запоминания.

Пути создания обучающих программ

- 1) прямое программирование на языках высокого уровня;
- 2) инструментальные системы, позволяющие изготавливать ПСУН преподавателю-предметнику, незнакомому с программированием;
- 3) использование готовых обучающих программ по курсам, дисциплинам, разделам, которые собраны в фондах НИИ Высшего образования, Рос НИИ информационных систем, Института информатизации образования и др. организаций;
- 4) заказ специализированным государственным или коммерческим организациям.

Выбор пути зависит от материально-технической базы образовательного учреждения, финансовых возможностей, уровня компьютерной подготовки преподавательского состава и его творческих возможностей и желания.

Критерии качества обучающих программ

### 1. Эффективность компьютерной поддержки:

- экономия времени учащегося (за счет графики и т.п.);
- количество информации для индуктивных умозаключений (за счет большого числа рассмотренных задач, генератора примеров, т.п.);
- глубина трактовки вопросов программы;
- предоставление возможностей для создания новых методик преподавания и модернизации содержания учебных курсов;
- возможность выхода в смежные области знаний.

### 2. Качество экранного дизайна:

- лаконичность, аскетизм, академический стиль;
- обоснованность цветовых решений ( в т.ч. с точки зрения медиков, психологов);
- оптимальность количества информации на экране.

### 3. Методические свойства:

- отсутствие грамматических и семантических ошибок;
- простота освоения программы и простота работы с ней;
- адекватность языка и обозначений, используемых в программе предметной области;
- соответствие стандартным требованиям к интерфейсу;
- открытость, т.е. возможность расширения круга решения задач; воздействие на методику преподавания, возможность повысить преподавательское мастерство.

### 4. Экономическая обоснованность:

- круг предполагаемых пользователей (мощность рынка);
- конкурентоспособность;
- открытость для модификаций и дополнений последующими версиями и разработками.

## Особенности разработки ПСУН

### 1. Разработка информационного ресурса начинается с постановки целей обучения.

Цели ставятся как ответы на вопросы:

- что должен знать и уметь учащийся по окончании работы с программой?
- на какие вопросы он должен уметь отвечать?
- какими операциями, методами, навыками и т.д. он должен овладеть и на каком

уровне?

### 2. Сбор и организация учебного материала. Необходимо учитывать, что:

- учебный материал должен соответствовать современному педагогическому и техническому уровню;
- информация должна раскрывать суть, закономерности и принципы изучаемых явлений, случайную и малозначимую информацию необходимо исключить;
- учебный материал должен излагаться четко и доходчиво, стимулируя интерес к познанию;
- следует применять разнообразные формы заданий, ставить вопросы возбуждающие мыслительную активность учащихся;
- в качестве подсказок целесообразно использовать аналогии, ассоциации, сопоставления.

### Правила последовательного распределения материала:

- от известного к неизвестному;
- от простого к сложному;
- от конкретного к абстрактному;
- от наблюдения к рассуждению;
- от общего рассмотрения к детальному анализу.

### 3. Общие требования к представлению учебной информации на экране:

- Объем текста в кадре не должен превышать 8-10 строк по 20-30 символов.
- При мелком дроблении у учащихся не создается целостного представления об изучаемых явлениях.
- Маленькие дозы информации не стимулируют мыслительной активности учащихся, возрастает время прохождения программы.
- При слишком крупном дроблении процесс обучения становится менее управляемым и учебный материал трудно усваивается.



При разработке ПСУН целесообразно предусмотреть:

- наличие специальных средств для мотивации обучаемых и поддержания их внимания и интереса;
- градуирование степеней трудности и сложности материала;
- наличие процедур для облегчения процессов обобщения;
- наличие итоговых обобщающих схем;
- использование значков (“иконок”) и других специальных символов, обеспечивающих четкое различие (спецификацию) различных компонентов учебного материала;
- доступность и дружелюбность языкового стиля, его ориентацию на целевые группы обучаемых;
- простоту навигации по учебному материалу;
- сохранение общепринятых обозначений и терминологии;
- справочный режим, содержащий определение всех используемых объектов и отношений;
- возможность отмены учащимся ошибочных действий в ходе СРС.

4. Требования к тексту:

- научность – все положения, определения и выводы должны быть построены на строго научной основе;
  - логичность – текстовый материал должен строиться так, что бы легко прослеживались логические связи между излагаемыми понятиями;
  - доступность – значение новых терминов должно быть разъяснено;
  - однозначность – единое толкование текста различными учащимися;
  - лаконичность – текстовое изложение должно быть максимально кратким и не содержать ничего лишнего;
  - завершенность – содержание каждой части текстовой информации логически завершено.
- Вопрос – это дидактическое средство, направленное на проверку знаний обуча-емым учебного материала, распознавание и объяснение типичных ошибок.

5. Требования к постановке вопроса:

- вопрос должен быть сформулирован четко, в строгом соответствии с терминологией учебного материала;
- вопрос должен быть поставлен конкретно – он должен определять как содержание ответа, так и его форму;
- вопрос должен быть однозначным, т.е. исключать возможность существования нескольких разных по смыслу верных ответов;
- формулировка вопроса должна быть максимально лаконичной;
- постановка вопроса должна быть информационно достаточной;
- вопросы, задаваемые обучающимся должны находиться в строгом соответствии с логикой изложения учебного материала.

Эргономическая оценка программного продукта

При оценке программного продукта принимают во внимание:

- обучающий эффект программы;
- влияние ОП на психическое и эмоциональное состояние обучающихся.

Для этого учитывают физиологические особенности восприятия человеком различных эффектов оформления программы.

Восприятие информации – процесс преобразования сведений, поступающих в техническую систему или живой организм из внешнего мира, в форму, пригодную для дальнейшего использования.

Восприятие предмета в совокупности его свойств формируется на основе совместной деятельности ряда анализаторов, объединенных в функциональную систему.

Последовательность различения разных признаков сигнала:

- 1) различается положение и яркость сигнала (по отношению к фону);
- 2) цветовые характеристики;
- 3) форма

С помощью зрительных ощущений человек может различать до 180 цветовых тонов.

Восприятие того или иного цвета может возбуждать или успокаивать:

- Теплые цвета способствуют возбуждению и действуют как раздражители в порядке убывания интенсивности воздействия: красный, оранжевый, желтый.
- Холодные цвета успокаивают, вызывают сонное состояние.
- Нейтральными являются цвета – светло-розовый, серо-голубой, желто-зеленый, коричневый.
- Цветной символ распознается на 30-40% быстрее, чем его черно-белое изображение.
- Использование цвета в тексте повышает эффективность восприятия на 15-20%.
- Эффективность восприятия и усвоения (запоминания) формул с цветными символами, используемыми при объяснении, повышается в 1,5-2 раза.
- Важно правильное сочетание цвета знака и цвета фона, т.к. они влияют на зрительный комфорт (зеленые буквы на красном фоне могут привести к стрессу).
- Хорошо воспринимаемые сочетания цветов: белый на темно-синем, лимонно-желтый на пурпурном, черный на белом, желтый на синем.
- Любой фоновый рисунок повышает утомляемость глаз обучаемого и снижает эффективность восприятия материала.
- Включение в качестве фонового сопровождения нерелевантных звуков (песен, мелодий) приводит к быстрой утомляемости обучаемых, рассеиванию внимания и снижению производительности обучения.
- По форме символов наиболее быстро и точно распознаются символы, контур которых имеет резкие перепады.
- По точности опознания простейшие фигуры располагаются в следующем порядке: треугольник, ромб, прямоугольник, круг, квадрат.
- Прописные буквы воспринимаются тяжелее, чем строчные, лучше воспринимаются цифры, образованные прямыми линиями.
- Воздействие мультимедиа на подсознание человека гораздо сильнее, чем действие обычного видео. Четкие, яркие, быстро сменяющиеся картинки легко вкладываются в подсознание. Чем короче воздействие, тем оно сильнее.
- Любой анимированный объект понижает восприятие материала, оказывает сильное отвлекающее воздействие, нарушает динамику внимания.

Электронный учебник (ЭУ). ЭУ – это обучающая система, включающая в себя дидактические, методические и информационно-справочные материалы по учебной дисциплине, а также ПО, которое позволяет комплексно использовать их для самостоятельного получения и контроля знаний (рис. 2).

## Рисунок 2. Основные функции ЭУ

### Структура электронного учебника

- Презентационная часть (методические рекомендации по курсу, теоретический материал);
- Упражнения (практикум);
- Система контроля (самоконтроля знаний, система итогового тестирования по изучаемому курсу);
- Вспомогательный учебный материал (глоссарий, библиография).

ЭУ обычно предоставляют возможность обучения в двух режимах:

Информационно-справочный в сочетании с печатным материалом, аудио- и видеозаписями используется для расширения и упрощения доступа к учебному материалу, для удобной и наглядной структуризации учебного материала;

Контрольно-обучающий режим – для самотестирования, предварительного или промежуточного тестирования в ходе дистанционного обучения

ЭУ особенно эффективен в тех случаях, когда он

- обеспечивает практически мгновенную обратную связь;
- помогает быстро найти необходимую информацию, поиск которой в обычном учебнике затруднен;

- существенно экономит время при многократных обращениях к гипертекстовым объяснениям;
- наряду с кратким текстом – рассказывает, показывает, моделирует и т.д. (проявляются возможности и неоспоримые преимущества мультимедиа-технологий!);
- позволяет быстро, но в темпе, наиболее подходящем для конкретного индивидуума, проверить знания по определенному разделу;
- может актуализировать необходимую учебную информацию с помощью, например, сети Интернет.

#### Отличительные особенности ЭУ

- Информация по выбранному курсу должна быть хорошо структурирована и должна представлять собою законченные фрагменты курса с ограниченным числом новых понятий (традиционное требование к любому учебнику).
- Каждый фрагмент, наряду с текстом, может представлять информацию в виде аудио- или видеоряда. Можно определить эту часть ЭУ как фрагменты “живых лекций”. Обязательный элемент интерфейса “живых лекций” – линейка прокрутки, позволяющая повторить лекцию с любого места.
- Текстовая информация может дублировать некоторую часть “живых лекций”.
- В ЭУ рекомендуется использовать многооконный интерфейс.
- На иллюстрациях, представляющих сложные модели или устройства, должна быть мгновенная всплывающая подсказка (помощь), появляющаяся или исчезающая синхронно с движением курсора по отдельным элементам иллюстрации.
- Текстовая часть должна сопровождаться многочисленными перекрестными ссылками, позволяющими сократить время поиска необходимой информации, а также мощным поисковым центром и индексом.
- Дополнительная видеoinформация или анимированные клипы должны сопровождать те разделы курса, которые трудно понять в текстовом изложении. Некоторые явления практически невозможно описать человеку, никогда их не видевшему (например, водопад, огонь, взрыв и т.п.), а можно только показать.
- Аудиоинформация является незаменимой, например, при изучении звучания музыкальных инструментов, при распознавании птиц по их пению, определении болезней по шумам в сердце или диагностике работы двигателя, изучении иностранных языков и т.п.
- ЭУ должен иметь возможность копирования выбранной информации, ее редактирования и распечатки, не выходя из самого учебника. Это позволит готовить курсовые работы и рефераты непосредственно с помощью ЭУ.

#### Контроль знаний

Качественные контролирующие программы как правило:

- используют компьютерную графику в информационных и контрольных кадрах;
- позволяют оперативно изменять содержание учебного курса с помощью меню;
- обеспечивают возможность изменения трудности заданий;
- позволяют обучаемому работать в индивидуальном темпе;
- являются открытыми системами, что позволяет их легко модернизировать.

Интеллектуальная контролирующая программа:

- дает возможность анализировать ответы разных типов;
- распознает различные синонимы правильных ответов;
- проводит синтаксический и семантический анализы ответов обучаемых;
- различает технические (орфография, ошибки клавиатурного набора) и существенные ошибки;
- локализует местонахождение ошибки;
- может задавать дополнительные вопросы с целью уточнения оценки.

Тестовая система компьютерного контроля

Главные требования к тестовой системе:

- тестовые вопросы и варианты ответов на них должны быть четкими и понятными по содержанию;
- компьютерный тест должен быть простым в использовании, на экране желательно иметь минимум управляющих кнопок;

- в тестовой системе должна быть оценка степени правильности ответа на каждый заданный обучающемуся вопрос;
- тестовых вопросов должно быть настолько много, чтобы совокупность этих вопросов охватывала весь материал, который обучающийся должен усвоить;
- вопросы и варианты ответов должны подаваться испытуемому в случайном порядке;
- вопросы не должны начинаться с номера или какого-либо символа;
- необходимо проводить учет времени, затраченного на ответы, и ограничивать время.

Задания тестового контроля делятся на:

тестовые вопросы – требуют от обучающегося только знания того или иного факта, ответ может быть дан сразу путем выбора его из предложенных вариантов ответа;

тестовые задания – ответ может быть дан только после выполнения испытуемым некоторых дополнительных действий (связанных с вычислениями и др.).

#### Типы тестовых вопросов

Тип А. Наиболее простой. В качестве вопроса – фраза в вопросительной или утвердительной форме, предлагаются только два возможных варианта ответа: ”Да” и ”Нет”.

Например, вопрос: Волга впадает в Каспийское море. Возможные варианты ответа: Да, Нет.

Тип Б. На вопрос нужно дать ответ, выбрав один или несколько пунктов из предложенных вариантов.

Например, вопрос: Волга впадает в ... море. Возможные варианты ответа: Азовское, Черное, Каспийское, Средиземноморское.

Тип В. Требуется заполнить пропуски в предложении текстовыми фрагментами, предложенными в качестве вариантов ответа.

Например, вопрос: Восстановите фразу из произведения А.С. Пушкина ”Мой ... самых честных ...”. Возможные варианты ответа: отец, брат, дядя, кузен, намерений, правил, пожеланий.

Тип Г. Требуется установить и указать соответствие между элементами двух списков. Списки имеют одинаковую длину и существует однозначное соответствие между элементами списков.

Например, вопрос: Укажите соответствие между фамилиями писателей и названиями литературных произведений, которые они написали.

Писатели:	Литературные произведения:
А.С. Пушкин	”Три сестры”
Л.Н. Толстой	”Капитанская дочка”
А.П. Чехов	”Война и мир”

Тип Д. Требуется переставить элементы списка в соответствии с заданным условием.

Например, вопрос: Расставьте следующие события в хронологическом порядке. Список: первый полет человека в космос, первая высадка человека на Луну, запуск первого искусственного спутника Земли.

#### Критерии оценки информационного ресурса

##### 1. Технический уровень:

- Корректность работы сайта.
- Возможность демонстрационного просмотра.
- Правильность работы гиперссылок.
- Наличие удобной системы навигации на сайте.

##### 2. Эргономический уровень:

- Наличие уровней меню.
- Наличие подсказок, комментариев.
- Представление информации на экране согласно эргономическим требованиям.

##### 3. Психолого-педагогический уровень:

- Отражение в продукте состояния научных и педагогических знаний.
- Образовательная ценность (соответствие дидактическим требованиям к программе учебного назначения).
- Приобретение опыта экспериментально-исследовательской деятельности.

#### 4. Уровень интерактивности:

- Возможность выбора вариантов содержания.
- Наличие различных уровней сложности.
- Возможность модификации данных.

## 2. Преимущества и недостатки информатизации педагогического процесса

Новейшие компьютерные и IT-технологии, мощным потоком обрушившиеся на общество, не могли не затронуть сферу образования. Информационная революция продиктовала возникновение принципиально иной социально-педагогической ситуации, требующей кардинальной смены одной образовательной модели, не отвечающей запросам времени, на другую. Выбор новой оптимизирующей стратегии образования в перспективе обеспечил бы беспрепятственное вхождение в мировое информационно-образовательное пространство.

Основной парадокс заключается в том, что современная система отечественного образования, будучи одной из самых мощных и развитых в мире, до последнего времени оставалась в стороне от информатизации как глобального процесса входа в мир инноваций и технического прогресса в образовательном контексте. Трансляция уникальных наукоемких отечественных технологий в массы происходила на непозволительно низком информационном уровне, если проводить аналогию с западными системами. Такой уровень информатизации образовательной системы сегодня не позволит нашей стране сохранить прежнюю «репутацию» в мировом масштабе.

Исследователи А. А. Федотов и Е. Л. Федотова выделяют два основных направления для развития отечественного образования в направлении информатизации:

- инструментально-технологическое — направление, включающее в себя задачи по использованию новых возможностей средств информатики и информационных технологий для повышения эффективности процесса обучения;
- содержательное — направление, включающее в себя задачи по формированию нового наполнения самого процесса образования.

Обновление педагогического процесса именно в технологическом ключе — путем внедрения и последующего использования инновационных компьютерных технологий (мультимедийных, интерактивных, гипертекстуальных) и средств — один из способов не только повышения эффективности и уровня качества отечественного образования, но и своего рода триумфальное «возвращение» в ряды мировых лидеров.

Неслучайно в принятой правительством РФ «Концепции модернизации российского образования» в качестве основной цели развития образования указано обновление его содержания путем ориентации на новые потребности российского общества.

При этом избежать «подземных толчков» при сдвиге такого масштаба в «образовательной коре», вызванном информационной революцией, невозможно. Обратная сторона медали быстрого прогресса и стратегии «наверстывания» — трудность введения новой доктрины в глобальный «учебный обиход».

Внедрение информационных технологий в образовательный процесс сегодня осложнено в основном тем, что преподаватели, а также взрослые учащиеся сталкиваются с проблемой временной «нестыковки», возникающей из-за различий между старшим и младшим поколениями в степени оперативности освоения информационного пространства. Кроме того, студенты в своем стремлении к изучению компьютерных (в том числе Интернет) и прочих технологий больше ориентированы на развлекательную составляющую информационного процесса, нежели учебную. Запрограммировать же «мозговые рецепторы» молодёжи строго на учебную деятельность — в качестве доминанты — крайне проблематично. В тоже время сами педагоги по причине низкого уровня технических знаний, либо чрезмерного консерватизма применяют информационные технологии в учебном процессе в большей степени «из-под палки», нежели для подкрепления учебного материала, его визуализации. Рассмотрим преимущества и недостатки использования информационных технологий в пространстве образовательного учреждения.

Преимущества:

#### 1. Временная эффективность учебного процесса

Данный факт не мог не сказаться на эффективности работы педагога. Возможность беспрецедентного возвращения в старый лекционный материал и оперативной подготовки нового путем электронных технологий, а не ручного труда — дает дополнительное время на педагогическое творчество и педагогическое самообразование. Также большое значение имеет такая психологическая составляющая как отдых.

#### 2. Повышение эффективности контроля качества процесса обучения

Через измерение уровней достижений учащихся и их последующего сопоставления с требованиями образовательных стандартов стало возможным определить потенциальные возможности обучающихся, а также квалификационного коэффициента преподавателя. Что в результате дает полную картину эффективности или неэффективности образовательного процесса.

#### 3. Формирование партнерских отношений между преподавателем и учащимися

Немаловажный фактор успешности образовательного процесса — то, как сложатся взаимоотношения педагога и студентов. Установлению доверительных отношений способствуют применение новых методов в обучении, таких как эвристический и проблемный. Трудовая деятельность учащего и учащегося в обоих случаях нацелена на кооперирование, работу в группе, совместный поиск решения проблемы.

#### 4. Возможность получения «конвертируемого образования»

Уникальные технологические навыки, которые учащийся приобретает сегодня — определенный гарант его профессиональной востребованности на рынке труда завтра. «Конвертируемое образование» в настоящий момент становится синонимом качественного образования.

Недостатки:

#### 1. Негативное воздействие на организм и психику человека

Чрезмерное за компьютером провоцирует развитие таких заболеваний как — гипертония, заболевание опорно-двигательного аппарата, устойчивая близорукость, ишемическая болезнь сердца, заболевание почек и мочеполовой системы, а также импотенция и фригидность. Среди психических заболеваний — депрессия.

#### 2. Затухание личностного фактора, связанного с внутренним потенциалом преподавателя

Техническая компонента начинает превалировать над личностной составляющей в образовательном процессе. Внутренний потенциал преподавателя не может быть максимально задействован в учебном пространстве — в связи с невозможностью конкурировать с всезнающей машиной, в чью «память» помещен весь опыт человеческой цивилизации.

#### 3. Дополнительный доступ к информации, не имеющей отношения к учебному процессу

Подавляющее большинство учащихся, не достигших совершеннолетнего возраста, отдает свое явное предпочтение развлекательной, но не образовательной составляющей информационных технологий.

#### 4. Отсутствие непосредственного контакта

Если речь идет о дистанционном образовании, при котором учащийся частично или полностью отдален от преподавателя и/или учебных средств, и/или образовательных ресурсов. Ученик предоставлен сам себе, его образовательную деятельность не скооперирована. Педагогический процесс утрачивает воспитательную направленность как одну из основных компонент формирования полноценной личности.

Таким образом, разработка и переход к использованию информационных технологий в учебном процессе — составляют сущность динамических процессов в образовании. Миссия учебных заведений всех уровней профессионального образования — быть центрами обучения передовому знанию, основанную на информационно-технических инновациях и внедрению этого знания в профессиональную деятельность.

### Контрольные вопросы

1. Раскройте понятие «информационные технологии обучения» с точки зрения процесса обучения.

2. Раскройте понятие «информационные технологии обучения» с точки зрения их применения в обучении.

3. В чем заключаются задачи ИТ в обучении?

4. В чем заключаются функции ИТ в обучении?

5. Охарактеризуйте условия достижения функций ИТ в обучении.

6. В чем заключается вопрос адекватности возможностей ВТ и потребностей в образовании?
7. Назовите цели ИТ в образовании.
8. Что понимается под электронным изданием? Учебным электронным изданием?
9. Каковы возможности образовательных информационных ресурсов?
10. Приведите классификацию компьютерных учебных программ согласно Л.Х. Зайнутдиновой.
11. Классифицируйте компьютерные обучающие средства по функциональным признакам.
12. Раскройте понятие «программное средство учебного назначения (ПСУН)».
13. На что ориентировано ПСУН?
14. Перечислите программные средства учебного назначения.
15. В чем заключаются возможности использования ИТ для интенсификации процесса усвоения учебного материала?
16. Какие возможны варианты использования ПСУН для преподавателей?
17. Что понимается под обучающей программой (ОП)?
18. Что необходимо учитывать при составлении ОП?
19. Что позволяет ОП?
20. Перечислите пути создания обучающих программ. От чего зависит его выбор?
21. Какие критерии качества обучающих программ Вам известны?
22. В чем заключаются особенности разработки ПСУН?
23. Что понимается под электронным учебником (ЭУ)?
24. В чем заключаются основные функции ЭУ?
25. Опишите структуру ЭУ?
26. Назовите режимы, в которых ЭУ обычно предоставляют возможность обучения.
27. В чем заключаются отличительные особенности ЭУ?
28. Какие существуют особенности ЭУ, используемых для контроля знаний?
29. Какие требования предъявляются к тестовой системе компьютерного контроля?
30. На какие типы делятся задания тестового контроля?
31. Какие типы тестовых вопросов Вам известны?
32. Какие существуют критерии оценки информационного ресурса?
33. Перечислите и обоснуйте преимущества информатизации педагогического процесса.
34. Перечислите и обоснуйте недостатки информатизации педагогического процесса.

#### **Раздел 4. Дистанционное образование**

1. Понятие о дистанционном обучении (ДО).
2. Принципы функционирования дистанционного обучения (ДО)
3. Технология обучения в системе дистанционного образования (ДО)

##### **1. Понятие о дистанционном обучении (ДО).**

В настоящее время образование претерпевает ряд изменений, связанных с тенденцией международной интеграции образовательного процесса. Они обусловлены глобализацией профессий, межкультурным обменом между странами, применением новых технологий, изменением образа и стиля жизни людей. Переход от индустриального общества к информационному заставляет совершенно по-новому подходить к решению задач в различных отраслях. В том числе, это относится ко всему, что связано с современным образованием. Современные информационные технологии позволяют в корне изменить процесс передачи знаний, сделать его более гибким, насыщенным, удобным для обучающегося. Поэтому сегодня большое внимание уделяется дистанционному обучению, дистанционному образованию.

Аналізу данных понятий посвящен ряд работ А.А. Андреева, В.В. Вербицкого, Д.Б. Григоровича, А.Н. Романова, Э.Г. Скибицкого, В.С. Торопова.

Понятие «дистанционное образование» в решении коллегии Госкомвуза России от 9 июня 1993 года № 9/1 «О создании системы дистанционного образования в РФ» определено следующим образом: «Дистанционное образование – это форма образования, обеспечивающая использование новейших технических средств и информационных технологий для доставки учебных материалов и информации непосредственно потребителю независимо от его местоположения».

Под дистанционным образованием понимают также комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения в стране и за рубежом с помощью специализированной информационно-образовательной среды на любом расстоянии от образовательных учреждений. Анализ приведенных определений позволяет заключить, что о дистанционном образовании можно говорить как:

- о составляющей системы образования;
- педагогической системе.

С учетом их совокупности, дистанционное образование рассматривается как социально-педагогическая система, направленная на реализацию непрерывного образования посредством индивидуализации содержания образования, активизации субъектов образовательного процесса. Если дистанционное образование рассматривать через призму педагогической теории, то оно позволяет с наибольшей полнотой реализовывать современные требования к образованию: гибкость организационных форм, индивидуализация содержания образования, использование специализированных технологий и средств обучения.

Известно также несколько определений понятия «дистанционное обучение». Так, Институт дистанционного образования Московского университета экономики, статистики и информатики рассматривает ДО как форму получения образования, наряду с очной и заочной, при которой в образовательном процессе используются лучшие традиционные и инновационные методы, средства и формы обучения, основанные на компьютерных и телекоммуникационных технологиях. По мнению А.Н. Романова, В.С. Торопова, Д.Б. Григоровича, ДО – это целенаправленный процесс интерактивного (диалогового), асинхронного или синхронного взаимодействия преподавателя и студентов между собой и со средствами обучения, индифферентный к их расположению в пространстве и времени.

В работах А.А. Андреева это понятие раскрывается как синтетическая, интегральная, гуманистическая форма обучения, базирующаяся на использовании широкого спектра традиционных и новых информационных технологий и их технических средств, которые используются для доставки учебного материала, его самостоятельного изучения, организации диалогового обмена между преподавателем и обучающимися, когда процесс обучения не критичен к их расположению в пространстве и во времени, а также к конкретному образовательному учреждению.

Скибицкий Э.Г. ДО определяет как «**вид заочного обучения**, который осуществляется при отсутствии непосредственного контакта с педагогом, при наличии модели преподавания и использования современных информационных и коммуникационных технологий для управления процессом обучения».

Через призму технологических средств Е.А. Горбашко, С.Г. Светульников раскрывают ДО как «обучение, при котором все или большая часть учебных процедур осуществляется с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий при территориальной разобщенности преподавателя и студента».

В работах В.В. Вержбицкого ДО понимается как **приобретение знаний и умений** посредством информации и обучения, включающие в себя все технологии и другие формы обучения на расстоянии.

Опираясь на работы отечественных авторов (А.А. Андреева, В.В. Вержбицкого, Д.Б. Григоровича, Е.А. Горбашко, Е.С. Полат, А.Н. Романова, Э.Г. Скибицкого и др.), ДО трактуется как комплекс образовательных услуг, использующий в своих средствах информационные и другие технологии, с помощью которых происходит обмен и передача знаний, интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения на расстоянии. Дистанционное обучение рассматривается как составляющая системы образования.

Из определения вытекает, что ДО в структуре общей системы образования понимается как деятельность индивида, цели которой он ставит сам, но процесс достижения их является объектом управления со стороны образовательной программы.

Отталкиваясь от целей системы образования – нравственное и интеллектуальное развитие личности, формирование критического и творческого мышления, умения работать с информацией, к целям системы дистанционного образования, кроме уже перечисленных, следует отнести обеспечение гибкого доступа к образовательным программам. Средства достижения этого разные, в том числе и ДО.



Дистанционное образование – это наиболее быстрый и эффективный путь к повышению интеллектуального потенциала общества, к ускорению процесса перехода России к информационному обществу. Важным достоинством дистанционного образования является то, что оно позволяет на базе ИКТ осуществлять адаптацию обучения к уровню базовой подготовки конкретного обучаемого, к месту его проживания, к здоровью, материальному положению и, как следствие, открывает возможность существенно повышать качество обучения

Дистанционное обучение работников может применяться на разных уровнях:

- 1) при профессиональной подготовке специалистов;
- 2) в ходе повышения квалификации работников;
- 3) как дополнительное образование работников, получение новых специальностей, пересекающихся с настоящей;
- 4) при изучении передового опыта организации работы в другой стране.

К позитивным возможностям ДО относятся: доступность, невысокая стоимость обучения, ограничения по времени обучения, др.; нелимитированность численности обучающихся; внедрение качественно новых средств информационных технологий; усиление международной интеграции.

Особая роль ДО в возможности с его помощью создать условия для непрерывного самообразования работников.

С помощью доступных средств обучения и источников информации они могут выбрать любой учебный курс, отвечающий профессиональным интересам и потребностям. Причем этот курс может предлагаться не только в вузе России, но и в любом образовательном учреждении зарубежного государства.

В настоящее время очень перспективным становится использование ДО для системы повышения квалификации работников, а также использование компьютерных телекоммуникаций как среды, которая позволит реализовать такие проблемы, как одновременный охват большого количества обучающихся, их независимость от места и времени проведения обучения, информационная поддержка в процессе обучения, широкое использование мировых культурных и образовательных ценностей, возможность учиться под руководством опытных педагогов, углублять свои профессиональные знания и решать многие другие проблемы.

Однако, при всех положительных особенностях, существует ряд проблем, которые возникают при использовании дистанционного обучения в подготовке специалистов: отсутствие эмоционального контакта с преподавателем и невозможность использования невербального языка, помогающего создать благоприятный психологический климат учения; количество непредсказуемых ситуативных связей и возможных решений по каждой из возникающих профессиональных проблем значительно больше, чем может предусмотреть любое обучающее техническое средство; отсутствие возможностей для формирования коммуникативных умений и личностных качеств социального работника.

Лишение будущего специалиста общения, замена его общением в системе «человек – компьютер», приводит к трудностям в преодолении факторов, мешающих последующему выполнению профессиональной деятельности.

Выход видится в этом один – комплексное обучение. Дистанционное обучение должно выступать как последовательный или параллельный фрагмент в общей системе подготовки специалистов определенной сферы. В первом случае содержание обучения получает долевое распределение между очной и дистанционной формой, и та и другая последовательно применяются в единой линейной системе организации образовательного процесса. В условиях параллельного использования, ДО является как бы сопутствующим видом обучения и выполняет вспомогательную роль в общей системе подготовки специалистов.

## **2. Принципы функционирования дистанционного обучения**

Дистанционное обучение (ДО) – технология обучения на расстоянии, при которой преподаватель и обучающиеся физически находятся в различных местах.

ДО – это не столько форма обучения, сколько образ мышления, университеты, предлагающие подобную форму обучения, открыты для всех желающих, даже не имеющих базовой подготовки, и предоставляют право выбора дисциплин из различных курсов.

ДО привносит в учебный процесс специфические средства и формы взаимодействия. Сейчас в качестве средств обучения при ДО используются:

- **Кейс-технологии** – технологии, основанные на комплектовании наборов (кейсов) текстовых учебно-методических материалов и рассылке их обучающимся для самостоятельного изучения (с консультациями у преподавателей–консультантов в региональных центрах).
- **ТВ-технологии** – технологии, базирующиеся на использовании эфирных, кабельных и космических систем телевидения.
- **Сетевые технологии** – технологии, базирующиеся на использовании сети Интернет как для обеспечения обучающихся учебно-методическим материалом, так и для интерактивного взаимодействия между преподавателями и обучающимися. Сетевые технологии – самая популярная и перспективная форма взаимодействия на настоящий момент.

Разработка курсов ДО – более трудоемкая задача, чем создание нового учебника или учебного пособия, поскольку в этом случае необходима детальная проработка действий преподавателя и обучающегося в новой информационно-предметной среде. Успешность ДО во многом зависит от организации учебного материала. Если курс предназначен действительно для ДО, т. е. для взаимодействия преподавателя и обучающегося, то соответственно и требования к организации такого курса, принципы отбора содержания и его организации, структурирования материала будут определяться особенностями этого взаимодействия. Если курс предназначен для самообразования (а таких курсов на серверах Интернет подавляющее большинство), то отбор материала и его структурирование, организация будут существенно иные.

Исходя из целей обучения выделяют несколько направлений дистанционной подготовки:

- профессиональная подготовка и переподготовка кадров (например, педагогических кадров по соответствующим специальностям);
- повышение квалификации педагогических кадров по определенным специальностям;
- подготовка по отдельным учебным предметам к сдаче экзаменов экстерном;
- подготовка к поступлению в учебные заведения определенного профиля;
- углубленное изучение темы, раздела из программы или вне курса;
- ликвидация пробелов в знаниях, умениях по определенным предметам цикла;
- подготовка по базовому курсу программы направлений для лиц, не имеющих возможности по разным причинам посещать учебное заведение вообще или в течение какого-то отрезка времени;
- дополнительное образование по интересам.

По учебным дисциплинам можно выделить столько курсов, сколько таких дисциплин предусматривает то или иное учебное заведение.

При ДО значительно в большей мере, чем при очном, приобретает свою актуальность проблема дифференциации, поскольку контингент обучающихся, объединяемых в одну группу, может быть чрезвычайно неоднородным. Именно поэтому каждый такой курс начинается со знакомства с обучающимися, кто бы они ни были, и с тестирования на определение уровня подготовленности по данному направлению обучения. С учетом результатов тестирования педагог строит всю тактику обучения каждого обучаемого, используя при этом личностно-ориентированные технологии, позволяющие вовлечь каждого обучающегося в активный познавательный процесс с приоритетом на самостоятельность мышления, интеллектуальные и творческие умения обучающегося (обучение в сотрудничестве, метод проектов, разноуровневое обучение, портфель обучающегося).

При разработке курсов необходимо учитывать четкую ориентацию на возраст потенциальных обучающихся. Стиль изложения, иллюстрирование курса, отбор содержания, задания, вся организация процесса обучения определяются возрастными особенностями обучающихся.

Особенности технологической базы, на которой планируется использовать тот или иной курс, имеют также непосредственное влияние на содержание и структурирование всего учебного материала. Если проектировщик курса предполагает, что курс будет функционировать полностью в сетях, без опоры на другие средства компьютерных и прочих ИТ, решение может быть одно. Если же планируется использовать помимо чисто сетевых ресурсов какие-то дополнительные источники информации (печатные, видео, звуковые, мультимедийные, средства массовой информации) в качестве

компонентов курса, то структура курса и его содержательная сторона, а также организация самого процесса обучения будут несколько иными.

Для ДО характерен ряд принципов.

1. Наиболее значимым и объемным является **принцип гуманизации**. Сам процесс обучения в системе ДО гуманистичен к личности так как, учеба не ограничивается жесткими рамками времени, слушатель разрабатывает свою технологию обучения, опираясь на потенциал различных вузов и выбирая различные дисциплины для изучения. Слушатель может совмещать учебу с производственной деятельностью. Кроме того, сама процедура приема в систему ДО является «открытой» со свободным доступом.

2. Особенностью **принципа интерактивности** СДО является то, что он отражает закономерность не только контактов, студентов с преподавателями, опосредованных средствами НИТ, но и студентов между собой. Обычно в процессе ДО интенсивность обмена информацией между студентами больше, чем между студентом и преподавателем. Поэтому для реализации в практике ДО этого принципа, например, при проведении компьютерных телеконференций, надо обязательно сообщать электронные адреса всем участникам учебного процесса.

3. Для того, чтобы эффективно обучаться в СДО, необходимы некоторый начальный уровень подготовки потенциальных потребителей образовательных услуг при ДО и аппаратно-техническое обеспечение (**принцип стартовых знаний**). Например, при обучении по сетевой модели, необходимо не только иметь компьютер с выходом в Интернет, но и обладать минимальными навыками работы в сети. Поэтому, чтобы эффективно обучаться, необходима предварительная компьютерная подготовка.

4. Для реализации **принципа индивидуализации** в реальном учебном процессе в СДО проводится входной и текущий контроль. Входной контроль позволяет в дальнейшем составить индивидуальный план учебы, провести, если надо, доподготовку потребителя образовательных услуг в целях восполнения недостающих начальных знаний и умений, позволяющих успешно проходить обучение в СДО. Текущий контроль позволяет корректировать образовательную траекторию.

5. **Принцип идентификации** заключается в необходимости контроля самостоятельности учения, так как при ДО предоставляется больше возможности для фальсификации обучения, чем, например, при очной или заочной формам. Например, идентифицировать личность сдающего экзамен можно с помощью видеоконференцсвязи.

6. Опыт практического ДО показывает, что должен быть жесткий контроль и планирование, особенно для студентов младших курсов (**принцип регламентности обучения**).

7. **Принцип педагогической целесообразности** применения средств НИТ является ведущим педагогическим принципом и требует педагогической оценки каждого шага проектирования, создания и организации СДО. Большинству образовательных учреждений, начинающих внедрять технологии ДО, присуще увлечение средствами современных ИТ, особенно Интернетом. Это вызвано, в первую очередь, их привлекательными дидактическими свойствами и порой приводит к неправильной преимущественной ориентации на какое-то средство обучения. При принятии таких решений требуется учитывать мировой опыт сетевого обучения.

8. **Принцип обеспечения открытости и гибкости обучения** выражается в «мягкости» ограничений по возрасту, начальному образовательному цензу, вступительных контрольных мероприятий для возможности обучения в образовательном учреждении в виде собеседований, экзаменов, тестирования и т.д. Опыт зарубежных образовательных учреждений ДО (британский, испанский открытые университеты и др.), а также отечественных говорит о том, что этот факт не снижает качество обучения, но требует дополнительных усилий при последующем индивидуальном обучении принятого студента. Важным показателем гибкости является отсутствие жесткой привязки образовательного процесса ДО к расстоянию, временному графику реализации учебного процесса и конкретному образовательному учреждению.

Информационно-предметная среда базового ДО обычно включает в себя:

- курсы ДО, ЭУ, размещаемые на отечественных образовательных сайтах;
- виртуальные библиотеки;
- базы данных образовательных ресурсов;
- веб-квесты, предназначенные для целей обучения;
- телекоммуникационные проекты;
- виртуальные методические объединения преподавателей;

- телеконференции, форумы для преподавателей и обучающихся;
- консультационные виртуальные центры (для преподавателей, обучающихся, родителей);
- научные объединения обучающихся.

Виртуальную [информационно–образовательную среду](#) для учителей создают Федерация «Интернет–образование» совместно с ИОСО РАО. При создании учебной среды планируется, что она должна предоставлять обучающемуся свободный доступ к: информационному обеспечению (справочники по соответствующим предметам, энциклопедии, консультационный центр), необходимым разделам курсов по смежным областям знания; лабораторным работам, практикумам; веб–квестам; проектам. В настоящее время в компании «Кирилл и Мефодий» предпринимаются попытки создать [виртуальную школу](#), в которой будут представлены все учебные предметы школьной программы, а также их информационно-методическое обеспечение.

### **3. Технология обучения в системе дистанционного образования (ДО)**

Большинство специалистов пришли к выводу о целесообразности организации дистанционного обучения в малых группах (по три-четыре человека). При этом должна соблюдаться разнородность групп (один сильный, один средний и один слабый). Задание дается так же одно, но члены группы имеют возможность самостоятельно распределить роли для выполнения этого задания. Обсуждение в ДО ведется либо в режиме форума, либо по электронной почте. Когда единое задание выполнено, все члены группы согласны с его решением, задание отправляется тьютору (педагогу). Любые вопросы члены группы сначала пытаются решить самостоятельно внутри группы, помогая друг другу. Если возникают сложные ситуации, которые они не могут решить сами, они обращаются к педагогу. Наиболее часто повторяющиеся вопросы размещаются вместе с ответами на доске объявлений, чтобы любой обучаемый мог, в случае необходимости, получить ответ при возникшем затруднении.

Контроль деятельности обучающихся в дистанционной форме осуществляется в виде исходных, промежуточных, итоговых тестов, контрольных работ, рефератов, докладов, защит проектов. Выбор вида тестирования, вида контроля диктуется спецификой познавательной задачи, учебного предмета или познавательной области, возрастными особенностями обучающихся.

Таким образом, описанные возможности ДО позволяют каждому педагогу выбирать свой путь и технологию их применения. В то же время, широкое внедрение ИТ способствует формированию единого образовательного пространства, в которое педагог может быть и сам включен как субъект обучения.

#### **Контрольные вопросы**

1. Раскройте понятие «дистанционное образование».
2. На каких уровнях может применяться дистанционное обучение?
3. Охарактеризуйте положительные и отрицательные стороны дистанционного процесса обучения.
4. Какие используются средства обучения при ДО?
5. Какие выделяют направления дистанционной подготовки исходя из целей обучения?
6. Какие проблемы особенно актуальны при ДО?
7. Раскройте принципы, характерные для ДО.
8. Какие элементы включает в себя информационно-предметная среда базового ДО?
9. Охарактеризуйте особенности технологии обучения в системе дистанционного образования

#### **Раздел 5. Информационные технологии в производственных процессах АПК**

1. Основные принципы и перспективы применения системы точного земледелия
2. Информационно-техническое обеспечение технологий точного земледелия
  - 2.1. Глобальные системы позиционирования
  - 2.2. Географические информационные системы (ГИС)

- 2.3. Приборы и оборудование
3. Программно-алгоритмическое обеспечение производственных процессов в системе точного земледелия
  4. Проблемы автоматизации и роботизации мобильной сельскохозяйственной техники
  5. Производственный процесс как объект управления
  6. Системное представление производственного процесса
  7. Методы моделирования и проектирования производственных процессов
    - 7.1. Понятие моделирования. Основные методы и приемы моделирования
    - 7.2. Использование методов распознавания образов для классификации сельскохозяйственных объектов и процессов
    - 7.3. Реализация математических моделей на компьютере
    - 7.4. Методы проектирования технологических систем
    - 7.5. Требования, предъявляемые к процессу проектирования
  8. Инструментальные среды моделирования и проектирования
    - 8.1. Системы автоматизированного проектирования
    - 8.2. Математическое обеспечение машинной графики
    - 8.3. Программы для аналитических расчетов
    - 8.4. Нейронные сети
    - 8.5. Компьютерные технологии в АПК
  9. Моделирование производственных процессов в АПК

## **1. Основные принципы и перспективы применения системы точного земледелия**

Научно-технический прогресс в развитии микроэлектроники, информационной и телекоммуникационной техники, создание глобальных систем позиционирования и геоинформационных систем заложили фундаментальные основы для разработки и реализации дифференцированных в пространстве и времени агротехнологий. Этот инновационный технологический комплекс получил название точное сельское хозяйство (Precision Agriculture).

Основополагающими принципами реализации технологий точного сельского хозяйства являются: сбор массива достоверных исходных экспериментальных данных об объекте; система менеджмента данных на основе новых методологических подходов анализа и синтеза; обработка и трансляция информации для использования в системе управления техническими средствами и агротехнологиями.

Реализация стратегии точного сельского хозяйства направлена на повышение эффективности аграрной отрасли, снижение технологических затрат и себестоимости продукции и создание реальных условий для соблюдения установленных экологических требований и нормативов в рамках производственного процесса. Реализация стратегии точного сельского хозяйства требует высокого уровня профессиональной подготовки и владения информационными технологиями, что заметно повышает привлекательность и престиж сельскохозяйственных профессий.

Общепринятого определения точного земледелия пока нет. Приведем лишь некоторые трактовки этого термина.

Точное земледелие — совокупность технологий, технических средств и систем принятия решений, направленных на управление параметрами плодородия, влияющими на рост растений. Среди этих параметров могут быть содержание органического вещества, питательных элементов почвы, рельеф, наличие влаги в почве, засоренность посевов сорняками и другие.

Точное земледелие — совокупность технологических приемов для целенаправленной дифференцированной обработки отдельных частей поля с учетом мелкомасштабных различий природных условий для создания наиболее благоприятных условий для роста и развития культурных растений с учетом неоднородности поля по плодородию, распространению вредителей, болезней и сорняков, на основе концентрации технологических операций в пространстве поля, в оптимальные сроки и при рациональной дозировке с целью создать основу для экономически эффективного и экологически обоснованного землепользования.

Точное земледелие — управление продуктивностью посевов с учетом локальных особенностей внутри каждого поля. Другими словами, это оптимальное управление

растениеводством на каждом квадратном метре поля для получения максимальной прибыли при экономии хозяйственных и природных ресурсов.

Основной предпосылкой быстрого развития точного земледелия стало создание в конце 1970-х гг. глобальных систем позиционирования, основанных на системе спутников, выведенных на околоземную орбиту в военных целях.

Такая система позволяет круглосуточно определять координаты объектов в трехмерном пространстве в любом месте околоземного пространства с точностью до нескольких сантиметров. Первые попытки внедрения элементов точного земледелия в сельское хозяйство были предприняты в середине 1980-х гг.

Впервые в США был применен разбрасыватель для дифференцированного внесения минеральных удобрений с использованием карты применения удобрений, основанной на фотоснимках и координатной сетке поля.

В Европе используют термин Precision Agriculture в значении точное сельское хозяйство, а Precision Farming — точное земледелие. Эта терминология в последние годы распространилась и на динамично развивающееся животноводство: точное животноводство (Precision Livestock Farming) с его отраслями — точное молочное скотоводство (Precision Dairy Farming), точное свиноводство (Precision Pork Farming) и точное птицеводство (Precision Poultry Farming).

Основными этапами реализации технологий точного земледелия являются:

сбор исходных данных (о хозяйстве, поле, культуре, регионе);

система менеджмента данных (анализ информации и принятие решений);

использование информации для управления элементами агротехнологий и техническими средствами.

Систему точного земледелия можно подразделить на четыре подсистемы [77]:

- 1) менеджмент организационно-методических мероприятий на основе автоматического сбора данных;
- 2) управление посевами с учетом неоднородности агроэкологических условий роста и развития культур в пределах отдельно взятого поля;
- 3) менеджмент машинно-транспортного и технологического обеспечения;
- 4) менеджмент рабочих процессов на основе использования робототехники (табл. 1).

Таблица 1. Составные части (подсистемы) точного земледелия

Менеджмент организационно-методических мероприятий	Управление посевами с учетом неоднородности агроэкологических условий	Менеджмент машинно-транспортного и технологического обеспечения	Менеджмент рабочих процессов на основе использования робототехники
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Организация и экономика хозяйства</li> <li>▪ Внутрихозяйственное опытное дело</li> <li>▪ Администрация и управление</li> <li>▪ Менеджмент качества</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Обработка почвы</li> <li>▪ Посев</li> <li>▪ Внесение удобрений</li> <li>▪ Защита растений</li> <li>▪ Орошение</li> <li>▪ Уборка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Централизованный контроль и управление машинами</li> <li>▪ Контроль местонахождения</li> <li>▪ Планирование маршрутов с централизованной или индивидуальной организацией выполнения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Управление оборудованием</li> <li>▪ Автоматическое управление вождением</li> <li>▪ Сочетание управляемых и беспилотных машинно-тракторных агрегатов</li> <li>▪ Комплексы беспилотных тракторов и комбайнов традиционной и специальной конструкции</li> </ul>
Менеджмент хозяйства	Менеджмент посевов	Менеджмент машин	Менеджмент работ

На основе постоянного совершенствования информационной техники, Оптико-электронных датчиков (сенсоров) и оптических систем (камер) робототехники, моделей и программ программного обеспечения создаются предпосылки для возрастающего применения элементов точного земледелия в менеджменте хозяйств, управлении продуктивностью агроценозов и поголовьем животных с учетом требований охраны окружающей среды.

К элементам точного земледелия, которые в настоящее время находят практическое применение, относятся следующие:

- определение границ поля с использованием ГСП;
- дистанционное зондирование (аэро- или спутниковые фотосъемки);
- системы параллельного вождения агрегатов;
- локальный отбор проб в системе координат;
- составление карт электропроводности почв;
- составление карт урожайности;
- дифференцированное внесение удобрений, извести, средств защиты растений;
- дифференцированная механическая обработка почвы;
- дифференцированный посев;
- дифференцированное внесение азота и регуляторов роста;
- мониторинг фитосанитарного состояния посевов (сорняки, болезни, вредители);
- мониторинг урожайности с использованием ГСП;
- мониторинг качества урожая.

Из элементов точного животноводства широкое применение находят:

- идентификация и мониторинг характеристик отдельных особей (рацион кормления, удои, привес, температура тела, активность) с использованием современных информационных технологий, удовлетворение их индивидуальных потребностей в кормах в зависимости от продуктивности;
- автоматическое регулирование микроклимата в животноводческих помещениях и контроль эмиссии вредных газов;
- мониторинг состояния здоровья стада;
- мониторинг качества продукции животноводства;
- электронная база данных производственного процесса;
- роботизация процессов доения.

В последние годы ученые и специалисты-практики все больше рассматривают точное земледелие не только как технологию для учета неоднородности и изменчивости условий роста и развития культурных растений, но и как исходную точку, а в перспективе— решающую составную часть компьютеризованного производства сельхозпродукции, управляемого информационной системой на основе всех возможностей информационных технологий. При этом большое внимание уделяется достижению высокой экономической результативности агротехнологий, эффективному менеджменту информационного массива, вопросам охраны окружающей среды. На этой основе в перспективе будет формироваться единая комплексная компьютеризованная система менеджмента производственной деятельности для всего предприятия.

В хозяйствах Самарской, Белгородской, Курской, Ленинградской, Тюменской областей, Республики Татарстан уже имеется успешный опыт практического применения технологий точного земледелия. По данным Агрофизического научноисследовательского института (АФИ) Российской академии сельскохозяйственных наук (Санкт-Петербург), благодаря дифференцированному внесению минеральных удобрений на посевах яровой пшеницы в Ленинградской области сэкономили около 20% минеральных удобрений и получили урожайность на 15% выше, чем при обычном внесении той же техникой (на соседнем контрольном участке). Урожайность же достигла 60 ц/га (в пересчете на амбарную влажность— 14%).

Однако технологии точного земледелия в России распространяются недостаточно динамично из-за отсутствия некоторых условий:

механизма приоритетного стимулирования товаропроизводителей, применяющих технологии точного земледелия;

цифровых карт полей в большинстве хозяйств, дороговизны электронного картирования и обновления карт;

доступных стационарных и передвижных референтных станций для повышения точности вычисления координат объекта, так как ряд технологических операций требует высокой точности (посев, междурядная обработка, подкормка и др.);

в серийном производстве отечественной аппаратуры высокоточной навигации с погрешностью от 15 до 30 см (без взимания дополнительной платы за точность) и аппаратуры, позволяющей определять координаты с точностью до 3–5 см для высокоточной обработки высокорентабельных пропашных культур (возможно с дополнительной оплатой);



отечественных импортозамещающих машин и оборудования для выполнения технологических операций (обработки почвы, посева, опрыскивания, подкормки, уборки) в системе точного земледелия, которые позволили бы значительно сократить затраты при использовании высокоточных технологий;

системы обучения пользователей.

Для успешного внедрения технологий точного земледелия в России необходимо прежде всего создать условия для развития сельского хозяйства, сформировать современную техническую и технологическую политику.

## **2. Информационно-техническое обеспечение технологий точного земледелия**

### **2.1. Глобальные системы позиционирования**

Среди важнейших составляющих точного земледелия— глобальные спутниковые навигационные системы. Именно с их появлением открылась принципиальная возможность перехода от традиционных технологий к тем, в которых можно варьировать воздействия на агроэкосистему с учетом локальной изменчивости свойств почвенного покрова в пределах поля [101].

Основной действующей системой сегодня является спутниковая навигационная система GPS (Global Positioning System— система глобального позиционирования). В научных и практических специализированных изданиях, в официальных документах аббревиатуру GPS часто относят исключительно к американской системе NAVSTAR (Navigation Satellites Providing Time and Range), хотя изначально предполагалось, что так будут называть все глобальные спутниковые системы позиционирования. Система NAVSTAR, первоначально разработанная для нужд американского военного ведомства, на долгие годы стала законодателем в области новых навигационных технологий по всему миру и первой доступной гражданскому пользователю системой спутникового позиционирования. Она остается единственной полностью развернутой глобальной спутниковой системой и применяется во всем мире. Военные США могут использовать ее в полном объеме (например, для высокоточного наведения на цель оружия массового поражения и др.), а гражданские пользователи во всем мире, включая пассажирские самолеты и корабли, по решению Министерства обороны США в любой момент могут быть лишены возможности принимать сигнал с американских навигационных спутников. Эта монополия не устраивает ни Россию, ни другие страны— Индию, Китай, Японию, страны Европы, которые разрабатывают собственные системы спутникового позиционирования. Поэтому в международных документах все системы, включая GPS, получили аббревиатуру GNSS (Global Navigation Satellites System— Глобальная навигационная спутниковая система). Американская же система NAVSTAR стала называться GPS NAVSTAR, а чаще просто GPS. В полном объеме она функционирует с середины 1990-х гг. и включает 24 орбитальных спутника, находящихся на геостационарных орбитах (примерно 17,5 тыс. км. над уровнем моря), каждый из которых передает радиосигнал, содержащий данные о месторасположении, времени сигнала и основных параметрах спутника и наземных станций слежения, объединенных в общую сеть.

Передаваемые со спутников сигналы могут приниматься специальными GPS-приемниками (ресиверами). Получив информацию от нескольких спутников, приемник вычисляет свое положение в теоретической трехмерной системе координат, затем значения  $x$ – $y$ – $z$  конвертируются в координаты широты, долготы и высоты над уровнем моря. Для обеспечения точности вычислений GPS-приемник корректирует полученные со спутников данные с поправкой на скорость прохождения сигнала.

Все модели GPS-приемников являются универсальными, поэтому могут устанавливаться на любое оборудование и применяться там, где требуется определение координат на местности. Фермеры получают возможность использовать один и тот же ресивер на комбайне в период сбора урожая, а затем переставить его на трактор, поливочную машину и другую технику.

В России создается собственная Глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС). В ней координаты объекта на поверхности земли определяются с помощью получения абонентским приемником данных от одного или нескольких спутников, входящих в спутниковую группу, и последующего вычисления приемником координат на основе полученных данных. Спутники системы размещены на трех орбитах; в полностью развернутой системе должно быть по



восемь активных спутников на каждой орбите. Орбиты спутников круговые, высота 19 100 км, угол наклона  $64^\circ$ , период обращения каждого примерно 11 ч 15 мин. Сигналы со спутников передаются в непрерывном режиме без запроса, следовательно, их прием доступен любому пользователю, имеющему приемник. Передаются два набора сигналов— так называемые гражданский и военный, закрытый специальным кодом. Для полноценного функционирования системы необходимо иметь на орбите 24 работающих спутника и около 6 резервных. Также целесообразно наращивать наземный сегмент системы, что позволит повысить точность определения координат за счет дифференциальной коррекции. Для охвата территории России системой ГЛОНАСС требуется как минимум 18 работающих спутников. Дальнейшее развитие ГЛОНАСС связано с повышением точности навигационного определения, улучшением предоставляемого пользователям сервиса, повышением срока службы и надежности бортовой аппаратуры спутников, улучшением совместимости с другими радиотехническими системами и развитием дифференциальных подсистем.

Европейская спутниковая навигационная система Galileo, в отличие от GPS и ГЛОНАСС, предназначена только для гражданского использования. Система должна быть полностью развернута к 2013 г., чтобы обеспечить пять основных функциональных сервисов: Open Service (открытый); Safety of Life Service (жизнь и безопасность); Commercial Service (коммерческий); Public Regulated Service (общественно управляемый); Search and Rescue Service (поисково-спасательный). В 2003 г. к системе Galileo присоединился Китай, в 2004 г.— Израиль. Результаты исследований показывают, что Galileo сможет обеспечить более высокую точность позиционирования по сравнению с GPS, поскольку, несмотря на использование того же диапазона частот, что и для GPS, при передаче сигналов Galileo используется более совершенная модуляция.

Наряду с перечисленными, в мире могут появиться и другие спутниковые навигационные системы. Китай намерен создать собственную глобальную многоспутниковую навигационную систему класса GPS, получившую наименование Compass. В этой стране уже эксплуатируется региональная навигационная система Beidou на базе трех геостационарных спутников (два основных и один резервный КА BD-Beidou), которые были запущены в 2000–2003 гг. Наряду с этим Китай подписал дополнительный протокол к двустороннему соглашению с Бразилией о продолжении совместной разработки спутников по исследованию ресурсов Земли. Рассматривается также возможность создания совместного бразильско-китайского предприятия для коммерциализации изображений, полученных обоими спутниками, а также строительства станций приема и обработки изображений.

Индия объявила о планах создания национальной спутниковой навигационной системы IRNS (Indian Regional Navigation System). В отличие от глобальных систем GPS, ГЛОНАСС, Galileo и Compass индийская система будет состоять из 7 аппаратов на 24-часовой орбите (три спутника на геостационарной орбите и четыре на наклонных геосинхронных) для создания координатно-временного информационного поля на Индийском субконтиненте и в акватории Индийского океана.

Задача определения своего местоположения достаточно сложная, так как для вычисления собственных координат на местности необходимо вычислить координаты нескольких спутников, т. е. знать их точное местоположение относительно приемной аппаратуры. Наряду с этим существует влияние ионосферы и тропосферы, где скорость сигнала замедляется, а также естественных и искусственных препятствий для прохождения радиоволн. Сигнал имеет свойство отражаться от поверхности, поэтому приходится решать одновременно несколько задач и корректировать сигнал от спутников с помощью наземных станций и других беспроводных технологий. Увеличение точности позиционирования можно обеспечить различными способами.

Сеть наземных станций. Станции передают информацию о разнице измеренной и реальной псевдодальности, и ресиверы могут корректировать информацию по их сигналам. Этот метод называется Differential GPS (DGPS). Современные модели DGPS-приемников имеют связь со стационарной станцией по радиоканалу, передают сведения о своем местонахождении и получают откорректированные данные. Приемник может измерить время получения сигнала с точностью до 1%. В абсолютном выражении эта величина, определяющая точность позиционирования, может составить от нескольких сантиметров до нескольких миллиметров.

Система SBAS (Space Based Augmentation System— космические вспомогательные системы). В литературе также встречается название WADGPS (Wide Area Differential GPS— глобальная дифференциальная GPS). Система состоит из наземных станций, калькулирующих коррекцию GPS-

сигналов и передающих их ряду спутников на геосинхронных орбитах для передачи на GPS-ресиверы, в том числе информацию о задержках в ионосфере, погрешности индивидуальных часов спутников и т. д. В мире существует три глобальные системы дифференциальных поправок: в США— WAAS, в Европе— EGNOS, в Японии— MSAS.

Наряду с глобальными существуют широкодиапазонные (Wide Area Differential GPS, WADGPS) и локальные (Local Area Differential GPS) зарубежные системы дифференциальной коррекции. Наибольшую точность позиционирования обеспечивают локальные системы. Примером является единственная система, принадлежащая производителю сельскохозяйственной техники,— локальная спутниковая система StarFire фирмы John Deere. Она предоставляется пользователям сельскохозяйственной техники, оснащенной системами параллельного вождения, выпускаемыми фирмой. Градация ее сигналов начинается с бесплатного сигнала SF, обеспечивающего точность  $\pm 30$  см. Следующий сигнал SF обеспечивает точность до  $\pm 10$  см, но требует лицензии на использование.

На территории России основными видами дифференциальной коррекции являются европейская система EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Services), японская MSAS (Multifunctional Satellite-based Augmentation System) и спутниковый дифференциальный сервис OmniSTAR компании Fugro. Сигналы EGNOS и MSAS передаются по каналам геостационарных телекоммуникационных спутников, что позволяет достигать относительной точности параллельного вождения 15–30 см. OmniSTAR базируется на передаче дифференциальных поправок через геостационарные спутники, формирующие направленные пучки над определенными районами земной поверхности. Этот сервис платный и предусматривает несколько видов подписки в зависимости от требуемой точности и региона работы GPS-приемников. Наиболее точный сервис обеспечивает точность на уровне 5–10 см.

Российская система дифференциальной коррекции и мониторинга (СДКМ) создается под руководством Федерального государственного унитарного предприятия «Российский научно-исследовательский институт космического приборостроения» (ФГУП «РНИИ КР»).

Локальная система корректировки (LAAS) аналогична SBAS, но данные передаются из локального источника. Позволяет дополнять систему GPS путем предоставления пользователям дифференциальной коррекции за счет широкополосной передачи данных в УКВ-диапазоне. Такая корректировка полезна на небольших расстояниях— 30–50 км от передатчика. Максимальную точность (до 1–3 см) гарантируют поправки от локальной базовой станции, которая устанавливается на краю поля. Она представляет собой чемодан массой до 4 кг, в котором находятся GPS-приемник, антенна, радиомодем. Для работы по этой технологии на трактор устанавливается радиомодем. Поправки от базовой станции передаются по радио, поэтому ее использование требует оформления лицензий на высокочастотный или ультравысокочастотный радиоканал.

Расширение применения спутниковой навигации во всех областях экономики превращает глобальные навигационные спутниковые системы в средство, обеспечивающее социально-экономическое развитие всех стран мира. Появление в обозримом будущем навигационных систем в ряде других государств, особенно Китая и стран Евросоюза, открывает новые возможности для потребителей, обеспечивая более надежную и точную непрерывную навигацию в сложных условиях с ограниченной видимостью.

Наряду с очевидным требованием обеспечения совместимости всех спутниковых навигационных систем, т. е. таких условий функционирования каждой, чтобы они не создавали друг другу помех, появляется необходимость взаимодополняемости всех глобальных и региональных спутниковых навигационных систем и их функциональных дополнений, в первую очередь ГЛОНАСС и GPS, Galileo. Понятие взаимодополняемости включает использование общих стандартов гражданских навигационных сигналов, систем координат и шкал времени, что позволит значительно упростить аппаратуру потребителя и технологии обработки информации, уменьшить ее стоимость, массу, габариты, энергопотребление. Фактически мировое сообщество вплотную подошло к созданию международной глобальной навигационной системы, состоящей из отдельных независимо управляемых самостоятельных национальных спутниковых навигационных систем, которые работают по согласованным международным стандартам в предоставлении гражданских услуг.

## 2.2. Географические информационные системы (ГИС)

Географическая информационная система (ГИС) обеспечивает сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно координированных данных. ГИС предназначены для решения научных и прикладных задач инвентаризации, анализа, оценки, прогноза и управления окружающей средой и территориальной организацией общества.

Геоинформационные технологии объединяют методы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), системы управления базами данных (СУБД), системы глобального позиционирования (GPS), методы анализа и дешифрования геоинформации, интернет-технологии, системы картографирования, методы цифровой обработки изображений. Аппаратными средствами являются компьютеры (платформы), на которых работает ГИС. Кроме того, географические информационные системы используют разнообразное периферийное оборудование: дигитайзеры (устройства для бесклавиатурного ввода данных и графических изображений в компьютер), лазерные принтеры, плоттеры для печати карт и т. п. Программное обеспечение позволяет вводить, сохранять, анализировать и отображать географическую информацию. Ключевыми компонентами программного обеспечения являются средства ввода и манипулирования географическими данными; система управления базой данных; программные средства, обеспечивающие поддержку запросов, географический анализ и визуализацию информации; графический интерфейс пользователя, облегчающий использование программных средств.

Наиболее важным компонентом ГИС являются данные. ГИС работают с данными двух основных типов. Пространственные (картографические, векторные) данные описывают положение и форму географических объектов и их пространственные связи с другими объектами; описательные (атрибутивные, табличные) данные о географических объектах состоят из наборов чисел, текстов и т. п. Описательная информация организуется в базу данных так, что отдельные таблицы связываются между собой по ключевым полям, для них могут быть определены индексы, отношения и т. п. Кроме этого, в ГИС описательная информация связывается с пространственными данными. Отличие ГИС от стандартных систем управления базами данных (dBASE, Access и т. п.) состоит в том, что ГИС позволяют работать с пространственными данными, которые представляются в двух основных формах— векторной и растровой.

Векторная модель основывается на представлении карты в виде точек, линий и плоских замкнутых фигур, растровая— на представлении карты с помощью регулярной сетки одинаковых по форме и площади элементов.

Комплексная ГИС, как правило, включает цифровые карты содержания минеральных веществ в почве, типов и характеристик почв, карты уклонов (с цифровой моделью рельефа) и экспозиций склонов, погодных, климатических и гидрологических условий. Крайне важная информация— цифровые карты, представляющие ряд последовательных факторов, таких как урожайность и тип посевов, тип механической и химической обработки почв, пространственное распределение заболеваний культур и динамика распространения вредных насекомых. При наличии такой информации открываются неограниченные возможности анализа, прогноза и оптимизации деятельности сельскохозяйственных предприятий.

Программное обеспечение ГИС обычно включает следующие функциональные модули: ввода информации, поддержки интерфейса, отображения и обработки минорной информации, отображения и обработки растровой информации, обработки табличной информации, преобразования информации разных типов, вывода информации.

### **2.3. Приборы и оборудование Датчики (сенсоры)**

Важным элементом в точном сельском хозяйстве для работы в режимах онлайн и оффлайн является использование различных датчиков (сенсоров). В настоящее время широко применяются на практике датчики для управления и контроля режима работы сельхозтехники, двигателей, технологических параметров.

Датчики могут выполнять следующие функции:

определение свойств почвы (плотность, электрическая проводимость, содержание гумуса, определение рельефа с помощью топографических индексов влажности и силы потока);

измерение свойств растений и травостоев (определение доз азота и регуляторов роста, компьютерный мониторинг урожайности, оценка параметров качества продуктов уборки, определение засоренности, поражения болезнями и вредителями); контроль дистанционными методами.

По типу измеряемых параметров выделяют датчики (сенсоры), работающие с техническими (сила, ускорение, скорость, момент вращения, частота вращения, давление, расстояние, угол, проходимость массы, проходимость объема) и технологическими параметрами. Технологические параметры различаются в зависимости от объекта измерения: для почвы это плотность, содержание питательных веществ, кислотность (рН почвенного раствора), содержание органической субстанции, электропроводность, влажность, текстура; для растений— содержание питательных веществ, содержание хлорофилла, биомасса, урожайность, индекс вегетационной массы, засоренность, поражение болезнями и вредителями; для животных— масса, температура, тип поведения, продуктивность. Датчики могут измерять свойства почвы, растений или животных по электрическим и электромагнитным, оптическим, оптоэлектрическим и радиометрическим, механическим, лазерным, акустическим, пневматическим и термическим параметрам.

### Полевые и бортовые компьютеры

В точном земледелии требуется сбор большого количества данных в разных местах, перенос их на различное оборудование, обработка и накопление. Во многих случаях для этого используются мобильные карманные компьютеры или полевые компьютеры. Они употребляются прежде всего для автоматизированного сбора данных, мобильной документации истории поля, определения площади поля, поддержки ручного управления и управления машинами и оборудованием.

Бортовой компьютер с программным обеспечением выполняет следующие основные функции:

- фиксирует координаты агрегатов (мобильных комплексов) в любой момент путем приема сигналов от ГСП и других датчиков в процессе движения и при необходимости осуществляет навигацию в заданную точку;

- автоматически создает электронные карты обследованных полей с разбивкой их на участки заданных размеров;

- обеспечивает накопление и первичную обработку данных полевых измерений с использованием ГИС-технологий и экспорт этой первичной информации в стационарный компьютер;

- формирует управляющие сигналы для дифференцированного выполнения тех или иных агротехнических операций и обеспечивает их соответствующий контроль на основе выработанной стационарным компьютером программы реализации технологии.

Бортовой компьютер собирает фиксируемую сенсорами информацию и сохраняет ее на карте памяти (флешкарте), с которой впоследствии данные переносятся для обработки в офисный компьютер. В этот же бортовой компьютер можно внести уже готовую аппликационную карту. Допустим, что это карта влажности, полученная незадолго до посева. На бортовом компьютере фермер устанавливает норму высева семян и сразу вводит информацию о корректировке этой нормы в зависимости от влажности участка почвы, на котором будет проходить посев. Таким образом, на участках поля, где влажность достаточная, посев производится по установленной норме, а там, где влажность ниже допустимой, норма высева автоматически снижается. Это осуществляется с помощью бортового компьютера, в котором уже имеются данные о состоянии почвы. При необходимости он на мгновение останавливает катушку высевающего аппарата, тем самым увеличивая расстояние между посевами, обеспечивая их одинаковую влажность и, соответственно, более равномерную всхожесть семян.

Современный бортовой компьютер, объединенный с электронными процессорами сельскохозяйственных машин и орудий, представляет собой многофункциональную информационно-управляющую систему, обеспечивающую оптимальную настройку машинно-тракторного агрегата во всех режимах работы.

В сельском хозяйстве доказали свою эффективность и получили широкое распространение два класса приборов для управления движением тракторов и комбайнов, использующих GPS-приемники: системы параллельного вождения и автопилоты. Использование космических навигационных систем становится возможным после установки на транспортное средство специального приемника, постоянно получающего сигналы о местоположении навигационных спутников и расстоянии до них. На базе GPS-приемников созданы разнообразные устройства управления движением техники. На точность определения местоположения влияет несколько основных факторов: временные рассогласования, количество одновременно наблюдаемых спутников, атмосферная интерференция, вариации орбит спутников, многолучевое распространение сигнала и др.

Системы параллельного вождения предполагают активное участие механизатора в управлении машиной по схеме «измерение текущих координат сельхозмашины— отображение отклонений от заданного маршрута на табло в кабине— вращение механизатором рулевого колеса для удержания агрегата на заданном маршруте». По техническому исполнению они могут быть ручными (когда система только показывает отклонение от рассчитанной идеальной линии, служащей ориентиром для тракториста) и с частичным автопилотированием (когда система автоматически удерживает транспортное средство на колее, если водитель после разворота правильно направляет трактор).

В общем случае система параллельного вождения состоит из GPS-приемника с внешней антенной, контроллера и указателя курса. Системы легко и быстро устанавливаются на трактор или комбайн; требуется только подключение к электропитанию и установка внешнего блока (приемник GPS). На обучение механизаторов работе с данным видом оборудования в зависимости от желаемой «глубины» изучения затрачивается время от нескольких минут до суток.

Классическая форма одного из компонентов системы— курсоуказателя— горизонтальный ряд светодиодных индикаторов в пластиковом корпусе. Он расположен внутри кабины, в поле периферийного зрения водителя, обычно над рулем или перед рычагами управления. Водителю не нужно переключать внимание на отслеживание внешних ориентиров, поэтому он меньше отвлекается от вождения и контроля приборов. Более того, ранним утром при низком солнце или вечером в сумерках бывает трудно рассмотреть маркеры и другие ориентиры, а указатель курса всегда перед глазами.

Перед началом работы водитель выбирает необходимый режим обхода поля, устанавливает расстояние между рядами и чувствительность указателя курса. Фиксацию текущего положения машины с помощью GPS-приемника, запоминание маршрута, вычисление отклонения от него и управление индикацией осуществляет специализированный процессор. Алгоритм управления транспортным средством с помощью указателя курса достаточно прост: если индикаторы светятся в центре, то машина идет правильно, если свет начал перемещаться, например вправо, значит, машина уходит вправо. Водитель должен компенсировать отклонение от ряда. Если он уехал с поля для дозаправки или был вынужден прекратить работу из-за непогоды, то в дальнейшем может вернуться в точку, где была остановлена работа, и продолжить вождение по выбранной ранее траектории. Помимо варианта со светодиодными индикаторами в пластиковом корпусе, существуют системы параллельного вождения с графическим дисплеем (например, фирмы John Deere), формирующим двумерное условное изображение машины, обрабатываемого ряда и линий сетки для визуализации движения.

Система вождения, объединенная с агрегатами точного дозирования и специальным программным обеспечением, позволяет создавать и использовать карты обработки полей с запоминанием траектории вождения машины. В русском варианте привычным стал термин «система параллельного вождения», хотя современные системы с GPS-навигацией дают возможность прокладывать и отслеживать не только прямолинейные, но и криволинейные траектории и их сочетания.

Анализ представленных на мировом рынке систем параллельного вождения фирм Dickey-John, LH Agro, Outback, Patchwork, RDS, Trimble, Farmcan,

Sat Plan, AutoFarm, AGCO, Agroscom, Claas, John Deere и других показывает, что все они легко устанавливаются на трактор, обеспечивают отчетливость наведения с различной степенью точности, позволяют повысить производительность и качество выполняемых работ, сократить затраты за счет увеличения эксплуатационной ширины орудий. Зарубежные фирмы постоянно совершенствуют

системы параллельного вождения, повышая их надежность и точность и расширяя функциональные возможности. Системы параллельного вождения позволяют работать в условиях плохой видимости и ночью, они закладывают в память координаты последней точки работы агрегата и обеспечивают возобновление ее с этого места.

Автопилотирование отличается от параллельного вождения тем, что отклонения от заданной траектории, вырабатываемые GPS-приемником, через специальные устройства вводятся непосредственно в систему управления ходовой частью, обеспечивая движение по маршруту без вмешательства механизатора. Современные автопилоты подразделяются на гидравлические, электрические и с подруливающим устройством. Гидравлические автопилоты встраиваются в систему гидравлики трактора, непосредственно управляют колесами по информации с приемника GPS/GLONASS. Они состоят из трех компонентов: приемника GPS/GLONASS с устройством отображения (дисплеем), электрического управляющего навигационного контроллера и гидравлического управляющего блока. На основе данных с приемника GPS/GLONASS гидравлическая система поворачивает колеса в нужную сторону для обеспечения прямолинейности движения, что позволяет полностью реализовать точность дифференциальных поправок. Автопилот ведет технику по нескольким программам: параллельными прямыми линиями, параллельными кривыми линиями, по кругу, по азимуту и т. д.— и самостоятельно корректирует движение на прямых и извилистых участках. Оператор может в любое время перехватить у автопилота управление простым поворотом руля или нажатием на кнопку включения автопилота. Установка и настройка гидравлического автопилота занимает несколько часов и проводится только квалифицированными специалистами поставщика.

Электрические автопилоты соединяются с системами трактора через CAN-шину и через нее же передают управляющие сигналы на сельскохозяйственные агрегаты. Поэтому для использования автопилотов данного типа трактор должен быть оснащен такими агрегатами, CAN-шиной и соответствующим программным обеспечением.

Автопилот с подруливающим устройством— это автопилот с исполнительным механизмом, который устанавливается на рулевую колонку, что позволяет удерживать машину на заданном маршруте. Этот механизм на базе электродвигателя управляется от системы параллельного вождения и передает усилие через резиновый валик на рулевое колесо. При необходимости механизатор в любой момент может взять управление на себя. Современные автопилоты могут одновременно контролировать работу нескольких сельскохозяйственных машин и быть как стационарными, так и портативными.

Система Auto-Steer позволяет двигаться не только по прямым и криволинейным контурам, но и по веерным рядам, а также создавать индивидуальные трассы для террас, контурной обработки, для работы вдоль русла рек и на полях неправильной формы. Модульная конструкция оборудования обеспечивает быстрый монтаж на тракторах и других машинах.

Система автовождения Auto Trac фирмы John Deere (США) представляет собой навигационную систему с расширенными возможностями, рассчитанную на прием сигналов от десяти спутников. Для рабочих машин она обеспечивает автоматическое прохождение прямолинейных и криволинейных маршрутов, а ее тракторная версия применима лишь для параллельного движения. Для того чтобы сообщить системе управления, в каком направлении надо двигаться, к началу полевых работ закладывается исходная колея, автоматически просчитываемая компьютером. Водитель должен лишь зафиксировать начальный и конечный пункты нажатием на соответствующую кнопку. Если рабочая ширина захвата агрегата уже занесена в память процессора, то он начинает наносить по обе стороны от опорной линии виртуальные параллельные линии с интервалом, равным ширине захвата. После этого можно сразу включить автоматическое управление. При выполнении разворота на краю поля водитель вручную направляет агрегат на новую колею, и на дисплее указывается фактический интервал. Приблизившись к заданной колее на 80 см, включают режим автоматического управления. После второго разворота на краю поля процессор запоминает местоположение и предупреждает о повороте звуковым сигналом.

Компьютер также способен запомнить географическое положение отдельной точки траектории, в которой, например, опустел бак опрыскивателя. После заполнения бака система с точностью до сантиметра находит оставленное место и обеспечивает продолжение работы по намеченному маршруту.

## Мобильные диагностические комплексы

Одним из важных элементов технологии точного земледелия является картирование урожайности. В обычном понимании урожайность означает получение одного общего количества продукции с определенной площади, например с поля,— так называемая валовка. В результате получается усредненное значение урожайности, которое экстраполируется на все поле и сопоставляется с усредненной обеспеченностью почвы элементами питания. Соответственно делаются усредненные выводы.

Противоположный метод предполагается при внедрении системы точного земледелия— учет урожая с каждого участка поля с обязательной географической привязкой полученных данных. Для этого уборочные машины (на первом этапе— зерноуборочные комбайны) оснащаются специальным оборудованием, предназначенным для определения урожайности на отдельных участках поля. Оно может устанавливать такие показатели, как урожайность, влажность и масса собранного зерна, обработанная площадь. Особенно важно определение влажности зерна— это позволяет разделить партию зерна на фракции по влажности и спланировать затраты на просушку. Приемник сигналов GPS со спутниковой группы в реальном времени привязывает показания датчиков урожайности к электронной карте. В результате получается цифровая карта урожайности, которая содержит данные со всех комбайнов, оснащенных бортовым компонентом системы. Эта карта вместе с картой агрохимического обследования используется для создания технологической карты дифференцированного внесения семян, удобрений и средств защиты растений.

С учетом данных о том, какой участок поля принесет больший урожай, исходя из оптимизации затрат и извлечения максимальной прибыли, принимается решение о дифференцированной обработке полей. Возможна постановка противоположной задачи— сокращение затрат в соответствии с потенциалом урожая на обедненных участках поля, включая принятие решений об изменениях севооборота, конфигурации полей и высеваемых культур.

Картирование урожайности позволяет сократить количество почвенных проб при последующем агрохимическом обследовании, так как оно проводится только на участках с минимальной урожайностью. «Комбайновый способ» оценки урожайности выгоден тем, что он позволяет оценить необходимость дифференцированного применения удобрений, провести выборочный агрохимический анализ. Для получения максимальной информации создаются многослойные электронные карты полей. Они состоят из нескольких тематических слоев, которые могут отображаться на экране компьютера по очереди или одновременно в любом сочетании. Количество слоев зависит от потребностей и спецификации каждого хозяйства. На них могут быть отражены результаты агрохимического и агрофизического обследований, уборки, погодные условия, севообороты, рельеф, карта урожайности и влажности зерна и т. д. Наиболее важными считаются карты агрохимического обследования и урожайности.

Для работы с многослойными электронными картами используются специальные пакеты компьютерных программ на базе геоинформационных систем (AgroNET NG, AgroMap и др.). Последовательность накопления слоев электронной карты может быть произвольной, но начинать надо с составления карты фактической урожайности, которая может служить обоснованием дальнейших агрохимических обследований.

Ежегодное составление карт урожайности позволяет осуществлять постоянный мониторинг урожайности, направленный прежде всего на ее увеличение.

Зарубежные фирмы, производящие зерноуборочные комбайны, оснащают их различными системами картирования урожайности, в том числе собственного производства. Например, фирма Claas предлагает систему Claas Lexion. Она дает возможность целенаправленно выявлять недостаток удобрений на участках с низкой урожайностью, проблемные зоны с уплотненными почками и плохим дренажом, зоны, пораженные сорняками и вредителями.

Система картирования урожайности Green Star Harvest Doc разработана фирмой John Deere специально для выпускаемых ею комбайнов. Она состоит из бортового оборудования (навигационная система StarFire iTC с возможностью принимать бесплатную поправку John Deere SF1, дисплей, мобильный процессор, ключевая карта, установочный набор системы Green Star, кабели для стыковки модулей системы с проводкой комбайна, две карты памяти PCMCIA, проводка Green Star, датчики массы и влажности, бортовой принтер для распечатки чеков) и настольного программного обеспечения JD ReportsMAP. Процессор при работе использует карту памяти KeyCard,

на которой предварительно записаны различные приложения— Parallel Tracking, Field Doc и программа картографирования урожайности, а с помощью карты памяти РСМСІА можно переносить собранные при работе в поле данные из системы Green Star в установленный на офисном компьютере пакет JD Office и обратно.

Наряду со специализированными применяются универсальные системы картирования урожайности, их можно устанавливать на любой зерноуборочный комбайн.

Точность картирования во многом зависит от естественной вариации урожайности сельскохозяйственных культур. При коэффициенте вариации более 50% точность очень низкая, поэтому вся система картирования полей предполагает сравнительно высокую культуру растениеводства, в том числе высококачественное семеноводство и выполнение всех требований технологизации производства. Получение информации о вариабельности внутри поля почвенного покрова, состояния растений и их продуктивности, степени поражения вредителями, болезнями и сорняками требует мобильных контактных и дистанционных методов диагностирования и соответствующих методических указаний.

В качестве современного оборудования для отбора проб российским сельхозтоваропроизводителям предлагаются различные автоматизированные устройства. В Агрофизическом НИИ (Санкт-Петербург) создан мобильный автоматизированный комплекс, позволяющий проводить полевое обследование почв на современном уровне с использованием последних достижений в области информационных технологий. В реализованном варианте комплекс включает следующие функциональные компоненты:

- двигатель;
- автоматический почвенный пробоотборник;
- спутниковую систему позиционирования (GPS);
- бортовой компьютер;
- программное обеспечение.

В качестве двигателя выбран автомобиль «Нива» как наиболее подходящий по критерию мобильности (возможности перемещаться на расстояния большие, чем угодья одного хозяйства), а также по грузоподъемности, стоимости и проходимости. Если к тому же автомобиль снабжен так называемыми шинами низкого давления, то его проходимость увеличивается в несколько раз.

Автоматический почвенный пробоотборник представляет собой агрегат, смонтированный в виде навесного оборудования на задней части рамы автомобиля «Нива». Он оснащен двумя почвенными бурами, гидравлической системой и электромотором, работающим от стандартной аккумуляторной батареи автомобиля. Почвенные пробы берутся на глубине до 25 см. Управление пробоотборником производится с пульта, установленного в кабине. Почва собирается в специальный контейнер на пробоотборнике и по окончании отбора объединенной пробы, то есть пробы с одного элементарного участка поля, пересыпается в отдельную маркированную тару.

### **3. Программно-алгоритмическое обеспечение производственных процессов в системе точного земледелия**

Рассматривая методические вопросы управления производственными процессами, следует отметить, что управление в сельском хозяйстве в значительной степени предполагает принятие решений в условиях неопределенности, обусловленной различными причинами: отсутствием достоверных текущих и прогнозных данных о состоянии природы, недостатком знаний о биологических и физических системах, случайным характером протекающих процессов. Сельское хозяйство отличается от промышленности гораздо большей неопределенностью условий функционирования. Из этого вытекает его малая предсказуемость и, как следствие, значительный инвестиционный риск. Управление системой, действующей в условиях неопределенности, требует особой осторожности и обдуманности. Выработка наиболее обоснованного комплекса мер важна потому, что в ситуации, когда конечный результат не определен однозначно, на развитие событий можно влиять только принимаемым решением. Неправильное или, по крайней мере, не самое удачное решение всегда связано с риском, цена которого в некоторых случаях может быть очень высока. Поэтому для совершенствования процедур принятия решений требуется анализ весьма сложных ситуаций. Производитель использует восприятие вероятностей будущих результатов, исходя из экономически оправданных решений в соответствии с возможными рисками, уменьшая их



с помощью доступного арсенала средств (например, применяя удобрения и средства защиты растений, корректируя рацион и проводя профилактику заболеваний животных, рационально используя технику с учетом ее работоспособности и ресурса и т. п.). Для этого необходимо стабильное обеспечение производителя данными, интегрированными с особенностями биологических и физических систем для того, чтобы получить полезные знания об их текущем состоянии и прогнозировать результаты возможных решений.

В связи с этим одним из перспективных путей повышения эффективности управления стало применение информационных систем поддержки принятия решений, основанных на данных и знаниях и выполненных в виде информационных продуктов. Такие продукты содействуют пользователю в принятии самостоятельного осознанного хозяйственного решения, адаптированного к его условиям и основанного на профессиональной информации, уже накопленной наукой и практикой в его предметной области. Чем выше качество и объем данных и знаний, заложенных в систему, тем меньше неопределенность в принятии решений и выше степень их эффективности.

В настоящее время процесс формирования информационной системы на уровне производства развивается спонтанно — путем накопления решений частных задач, продиктованных насущной производственной необходимостью. Эти решения составляют фундамент для необратимого процесса технологической переориентации в управлении сельскохозяйственным предприятием. Накопление знаний не обязательно приводит к росту эффективности, однако с их помощью можно принять решение, которое позволит ее повысить. У производителя всегда есть возможность, пользуясь традиционными приемами, продолжать свою деятельность в том случае, если все прочие условия остаются неизменными. Не менее важно и то, что повышение уровня знаний формирует правильную реакцию менеджера в ситуациях, когда эта стабильность нарушается, т. е., когда среда, в которой осуществляется производство, претерпевает существенные изменения.

Обеспечение процесса выработки технологических решений в земледелии требует использования различных данных о почвенно-климатических и хозяйственно-экономических условиях, биологических особенностях возделывания культур и сортов. Значительная часть этих сведений должна быть дифференцированной и отражать уровень реального плодородия полей.

Для работы с базами данных (БД) обычно используют два специальных языка — язык определения схемы базы данных (SDL — Schema Definition Language) и язык манипулирования данными (DML — Data Manipulation Language). SDL служит главным образом для определения логической структуры БД — какой она представляется пользователю при решении определенного круга задач. DML содержит необходимый набор операторов манипулирования данными, позволяющих заносить информацию в БД, удалять, модифицировать или выбирать хранимые данные для решения плановых или срочных задач.

В современных системах управления данными (СУБД) обычно применяется единый интегрированный язык, который содержит все необходимые средства для работы с БД, начиная от ее создания, и обеспечивает базовый пользовательский интерфейс с базами данных. Стандартным языком наиболее распространенных в настоящее время реляционных СУБД является SQL (Structured Query Language).

Для реализации информационной технологии ТЗ требуется специализированная СУБД. Необходимость ее создания объясняется спецификой целевого назначения систем поддержки принятия решений (СППР), а именно решения всего комплекса задач планирования и управления агротехнологическими операциями во взаимосвязи друг с другом. Для этого СУБД должна поддерживать эффективное управление разнородными сведениями, позволяющими давать всестороннюю оценку агробиологических, почвенно-климатических, экономических, нормативных и других факторов продуктивности посевов — как в среднем многолетнем разрезе, так и в оперативном по мере поступления новой информации в период вегетации. Необходимо также, чтобы эта информация была в должной мере детализирована в пространстве и позволяла дифференцированно и в реальном времени оценивать условия, складывающиеся на поле.

Специализированная СУБД должна обеспечивать:

навигационный интерфейс высокого уровня, обеспечивающий независимость данных и возможность для пользователей работать максимально эффективно;

многообразие допустимых способов использования СУБД;

динамически изменяемую среду баз данных, в которой отношения, индексы, представления, транзакции и другие объекты могут легко добавляться и уничтожаться без отказов в функционировании системы;

возможность одновременной работы многих пользователей с допущением параллельной модификации объектов базы данных при наличии необходимых средств защиты ее целостности;

средства восстановления согласованного состояния баз данных после различных сбоев аппаратуры или программного обеспечения;

гибкий механизм, позволяющий определять различные представления хранимых данных и ограничивать этими представлениями доступ пользователей к базе данных по выборке и модификации на основе механизма авторизации;

производительность системы при выполнении указанных функций, сопоставимую с производительностью существующих СУБД низкого уровня;

главное условие— естественное для пользователя языковое общение с СУБД.

Созданная в АФИ специализированная СУБД предоставляет пользователю весь необходимый набор функций для удобной работы с данными, начиная от создания таблиц и заканчивая импортом/экспортом данных. В качестве инструментального средства разработки СУБД была выбрана среда программирования Delphi 6— мощное средство в области создания программ обработки разнородной информации. Delphi 6 обеспечивает высокую скорость и точность обработки данных, удобный пользовательский интерфейс, что является необходимым условием для разработки приложений. Среда Delphi позволяет увеличить производительность разработки за счет средств RAD, она проста и удобна в эксплуатации, а также обладает возможностью повторного использования множества компонентов и классов. К тому же сообщество разработчиков в среде Delphi в настоящее время стало очень большим, что обуславливает достаточное количество бесплатных ресурсов, коммерческого кода, инструментов и экспертов.

Современные требования в сельском хозяйстве предусматривают не только функционирование отдельных систем точного земледелия (мониторинг полей, картирование урожайности, управление движением полевых машин и т. д.), но и разработку систем, позволяющих осуществлять в комплексе такие функции, как создание и редактирование электронных карт полей, ведение паспортов полей и их геопространственная привязка, сбор данных от объектов мониторинга, обработка информации и помещение ее результатов в базу данных, оперативный учет и планирование, финансовый анализ и отчетность и другие рабочие процессы документирования, а также возможность обмена полученными данными. Такие системы дают возможность управлять работой сельскохозяйственного предприятия с использованием информации из разных источников.

Для поддержки таких систем за рубежом предлагается множество программ и программных решений фирм Agrocom, Grimme, Geoinformations Dienst, LandData Eurosoft, Fendt, LandData (Германия) и др. Фирма Claas предлагает системы Telematics и AGROSCOUT, устанавливаемые на зерноуборочные комбайны и позволяющие через Интернет отслеживать и фиксировать параметры всего цикла уборочной страды. Работоспособность систем обеспечивают две картографические программы— Google Earth и Map Quest, которые представлены в виде удобных иллюстраций, диаграмм и графиков времени простоя, перерасхода ГСМ и т. д. Принцип работы систем следующий. Установленный на комбайне приемник GPS передает всю информацию о местоположении машины и выполняемой работе, которую обрабатывает компьютер, и затем транслирует ее на ближайшую станцию сотовой связи. Информация направляется в Интернет и хранится на сервере компании. Специалисты по сервису, имея всю информацию по комбайнам, могут при выезде взять с собой все необходимые запасные части.

Система управления AMS (AG Management Solutions) фирмы John Deere, предназначенная для эффективного управления сельскохозяйственным производством, охватывает четыре направления: систему точного земледелия, управление машинным парком, агрономические и информационные программы и управление предприятием. Так как эти направления пересекаются, программы и системы, входящие в пакеты AMS, предназначены для интегрированной работы. Они снабжают руководителей хозяйств информацией, необходимой для принятия обоснованных и эффективных решений. Система включает универсальную аппаратную часть, состоящую из прикладного программного обеспечения и трех компонентов системы точного земледелия: приемника глобальной системы позиционирования StarFire, мобильного процессора и дисплея Green Star. Программное приложение Parallel Tracking помогает водителю выполнять смежные проходы строго параллельно

при опрыскивании, внесении удобрений и работе с широкозахватными орудиями. Приложение Auto Trac обеспечивает параллельность смежных проходов в автоматическом режиме без участия водителя. Пакет Preventive Maintenance позволяет собирать данные в целях контроля наработки. Программа Documentation Maps представляет информацию о полях и урожае в графической форме в соответствии с требованиями службы картографии.

AMS дает фермеру возможность интегрировать в единую информационную цепь все имеющиеся в хозяйстве технические средства с учетом произведенной продукции. Система состоит из центрального компьютера с управляющим программным обеспечением, мобильного мини-компьютера с заданиями и параметрами поля, бортового компьютера с относящимися к конкретному полю функциями контроля выполнения заданий для охвата всех важных информационных данных. Система позволяет проводить автоматическое планирование в агротехнологической карте и изменять фактические значения норм внесения средств защиты растений или жидких удобрений по каждому полю через соединение Bluetooth с компьютером машинно-тракторного агрегата. Вся информация о выполненных заданиях передается в центральный компьютер. Это позволяет существенно сократить затраты рабочего времени на планирование работ и одновременно улучшить качество документирования даже в самое напряженное время. Подведение итогов работ и производственно-экономическая оценка, а также сертификация качества посредством автоматической обработки рабочих данных становятся проще и точнее.

#### **4. Проблемы автоматизации и роботизации мобильной сельскохозяйственной техники**

Эффективность автоматизации управления зависит не только от совершенства выбранной системы автоматизации, но и от того, насколько органично она связана с технологией производства, конструкцией машин, средой и сельскохозяйственными материалами. Особенно это относится к новым технологиям точного земледелия. Принципиальное значение имеет адекватность техники, поскольку экономический эффект от автоматизации морально устаревших машин и технологических процессов обычно мал.

К разрабатываемым приборам и средствам автоматического управления сельскохозяйственными объектами предъявляются высокие требования: надежность работы устройств, простота обслуживания, унификация элементной базы и устройств в целом; низкая себестоимость систем управления и комплектующих элементов; повышенная стойкость к сложным условиям работы (вибрационные ударные нагрузки, агрессивная среда, пыль, грязь, дизельное топливо, масла и т. д.); ограниченность источников энергии; работа с живой средой; повышенная точность при резких изменениях возмущающих воздействий, обычно имеющих случайный характер, в которых протекает технологический процесс.

В настоящее время широкое распространение получили средства автоматизации на микропроцессорной базе. Серийно выпускаются модули по сбору аналоговой и дискретной информации; интерфейсы и модули по обработке информации (контроллеры); терминалы удаленного ввода-вывода. Все эти средства микропроцессорной техники позволяют создавать надежные унифицированные системы контроля и управления процессами, предусмотренными в работе стационарных сельскохозяйственных объектов (хранилищ картофеля и овощей, животноводческих ферм и других сельскохозяйственных производств) и мобильных агрегатов (машин и тракторов, выполняющих основную обработку почвы, культивацию, посев, внесение удобрений, а также самоходных комбайнов и др.).

Одним из основных способов автоматического управления мобильными сельскохозяйственными агрегатами является траекторное управление, опирающееся на систему спутниковой навигации GPS. Появились и действуют наземные стационарные ретрансляторы общего пользования, благодаря которым обеспечивается точность позиционирования до нескольких сантиметров. Предлагаются и переносные станции индивидуального пользования.

На этой основе реализуются два вида управления. Автоматизированное управление осуществляется с помощью виртуального слепоуказателя. Автоматическое управление по различным программам (эквидистантное повторение контура поля или прямолинейные проходы) ведется с использованием исполнительных устройств управления поворотом. Современное рулевое управление колесных тракторов на основе гидрообъемного привода и механизм поворота

гусеничных тракторов двухпоточного типа с двумя дифференциалами и гидравлическим контуром упрощают введение в них соответствующего электроуправляемого исполнительного устройства.

Автоматическое управление скоростью реализуется по всем возможным направлениям. В их числе:

управление на максимальную мощность (производительность) при выполнении энергоемких работ с высоким тяговым сопротивлением, состоящее из вывода двигателя на максимум подачи топлива и автоматического переключения передач (изменения передаточного числа бесступенчатой трансмиссии) в зависимости от нагрузки;

управление, оптимальное по расходу топлива, при выполнении работ, не требующих полной мощности двигателя, за счет согласованного изменения настройки системы регулирования двигателя на частичные характеристики и переключение передач (изменение передаточного числа бесступенчатой трансмиссии), что выводит двигатель на режим минимально возможного удельного расхода;

управление, рациональное по расходу топлива, аналогично предыдущему, но с ограниченным маневром по настройке системы регулирования на частичные характеристики для обеспечения нормальной работы привода независимого ВОМ по частоте вращения;

управление в режиме трогания и разгона в составе функции «быстрый реверс».

Автоматическое управление рабочим оборудованием в режиме «включено–выключено» в основном применяется в составе интегрированного управления на разворотах. Оно состоит из запоминания последовательности действий водителя на развороте (которые в первый раз производятся вручную)— подъема и опускания навесного устройства, выключения и включения ВОМ и гидравлического отбора мощности, снижения и повышения скорости движения и изменение его направления и последующего воспроизведения этих действий. По существу здесь функционирует не отдельная система, а специальная программа, обеспечивающая необходимую и согласованную работу всех систем.

Контроль технического состояния и режимов работы осуществляется сочетаниями разных датчиков и стандартных стрелочных указателей или различных дисплеев, в том числе с виртуальными стрелочными приборами. Контролируемые параметры достаточно многочисленны: от технического состояния рабочих режимов двигателя до натяжения гусениц (на тракторах Challenger).

Эксплуатационно-технологический контроль сводится к измерению действительной скорости радарным доплеровским датчиком и контролю буксования. Однако особого внимания заслуживает общая шина обмена данными по одному из стандартизованных протоколов, через которую может быть организован обмен информацией с агрегируемым модулем, если он имеет соответствующее оснащение. При этом в кабине трактора появляется отдельный видеотерминал контроля и управления.

Широкое применение электронной автоматики вызвало появление новых качеств в основных агрегатах и системах тракторов. Например, в двигателях применение электронного регулирования на базе систем типа Common Rail повлекло за собой стабильность характеристик, снижение расхода топлива и токсичности выхлопа, а также позволило расширить диапазон частот вращения вниз при одновременном увеличении запаса крутящего момента.

В трансмиссиях упростились гидравлические системы за счет передачи функций управления переходными процессами от внутренней автоматики к электронике, а также осуществлены новые усложненные приемы ручного управления. В гидравлических системах рабочего оборудования появилась возможность более точного управления отбором мощности на достаточно

большое количество потребителей. Это предполагает существенное увеличение в шлейфе доли машин и орудий с развитым гидроприводом. В ходовых системах и подвесках сидений появилась возможность более точного и комфортного приспособления к различным условиям работы.

Как показывает анализ совершенствования техники, выпускаемой зарубежными фирмами, все современные машинно-тракторные агрегаты (МТА), уборочные комбайны, специализированные сельскохозяйственные машины и орудия оснащены электронными системами и бортовыми компьютерами для оптимизации управления процессами. Помимо управления работой двигателя, трансмиссии и других систем трактора, бортовой компьютер позволяет контролировать и осуществлять управляющие воздействия при выполнении технологических операций. Находящийся на тракторе бортовой компьютер позволяет перед началом работы производить диагностику

основных каналов, осуществляющих контроль и управление агрегатом. В процессе выполнения отдельных операций механизатор имеет возможность на мониторе компьютера отслеживать рабочий процесс, а также дистанционно вносить коррективы по глубине хода рабочих органов, загрузке агрегата, контролировать буксование ведущих колес и эксплуатационные показатели.

Вся необходимая информация выводится на помещенный в кабине дисплей в виде текстовых сообщений, поясняющих операционные данные (как цифровые, так и аналоговые). Средства контроля позволяют оперативно следить за аварийной ситуацией, а также своевременно информируют об уровне топлива и необходимости смены масла, воздушного фильтра, топливного фильтра и т. д.

При выполнении технологических операций бортовой компьютер управляет рабочим процессом, а при необходимости контроля со стороны механизатора может вызывать на дисплей информацию, нужную для корректировки процесса. В многофункциональных агрегатах используются средства автоматизации для контроля и управления процессами посева, внесения удобрений, отслеживания стыкования смежных проходов, глубины хода рабочих органов, величины тягового усилия т. д.

Следует иметь в виду, что существенными проблемами для автоматизации мобильной сельскохозяйственной техники являются рассредоточенность сельскохозяйственных установок и техники по большим площадям и удаленность их от ремонтных баз, невысокая квалификация обслуживающего персонала, сезонность работ и непродолжительное использование в течение суток, а также работа на открытом воздухе при широком диапазоне изменения его влажности и температуры, наличии пыли и вибраций. Поэтому средства автоматики должны быть простыми по устройству, рассчитанными на существующие на объектах виды энергии, относительно дешевыми и надежными при эксплуатации и хранении.

Дальнейшим направлением автоматизации мобильной сельскохозяйственной техники становится ее роботизация. Сельскохозяйственные роботы предназначены для полной автоматизации трудоемких, монотонных и экологически опасных процессов в сельскохозяйственном производстве. Современный уровень развития автоматики и информационных технологий делает возможным создание специальных транспортно-технологических средств, управляемых без водителей и используемых для сева, вспашки, внесения удобрений, опрыскивания посевов, обрезания побегов и т. д.

Сельскохозяйственные роботы нашли применение при работах в тепличных хозяйствах и возделывании садовых культур. Во Франции разработан мобильный робот, предназначенный для автоматического удаления лишних побегов виноградной лозы, японская фирма Toshiba уже выпускает необычного робота-садовода, который может сажать молодые деревья, подрезать ветки и т. д. Двумя «пальцами» он схватывает растение, а применение специальных присосов исключает поломку веток. Японские ученые, однако, считают «садовода» еще недостаточно совершенным. Новое поколение роботов-садоводов полностью исключит вмешательство человека в такие процессы, как подрезка деревьев и кустарников, пересадка и даже опыление цветов.

Концептуальный трактор RoboTrac, управляемый с помощью GPS-навигации, представила фирма Valtra (Финляндия). Он идеален для работы на виноградниках, кофейных фермах и во фруктовых садах. Трактор оборудован 85-сильным дизельным двигателем, задней самоподруливающейся осью, может быть как переднеприводным, так и полноприводным. По команде, передаваемой через Интернет и навигационную систему, он способен самостоятельно вспахивать землю, обрабатывать почву, высевать семена, орошать посевы и т. д. «Умный» трактор, по словам его создателей, бережно относится к урожаю и сводит к минимуму повреждение плодов.

Беспилотный трактор Agria, разработанный в Институте прикладных искусств в Вене (Австрия), самостоятельно справляется с такими нелегкими задачами, как посадка и защита растений, удобрение почвы. Это идеальный помощник на небольших фермах. Инфракрасные и ультрафиолетовые сенсоры позволяют трактору Agria обнаруживать насекомых-вредителей и грибковые образования, после чего машина принимает необходимые меры по их ликвидации. Кроме того, робот может налаживать совместную работу с другими подобными машинами, образуя целую интеллектуальную сеть. Работа сети координируется через компьютер или смартфон.

Применение в сельскохозяйственном производстве современных информационных технологий, систем и средств автоматизации и роботизации позволит повысить производительность

труда, достичь высоких количественных и качественных показателей сельхозпродукции, интенсифицировать уровень производства.

## 5. Производственный процесс как объект управления

**Производственный процесс** — это совокупность технологических (физических, химических, биологических) воздействий, совершающихся в определенной последовательности для получения продукта того или иного качества.

**Технологический процесс** — совокупность сведений о способах, закономерностях, средствах и последовательности выполнения всех операций сельскохозяйственной работы, связанной с изменением расположения, формы, размеров и свойств перерабатываемого сырья.

**Производственный процесс** может включать несколько технологических процессов. Так, процесс производства мяса включает технологические процессы приготовления кормов, уборки и утилизации навоза, подъема воды, поения и т. п.

**Рабочий процесс машины** характеризуется способом воздействия рабочих органов машины или агрегата на перерабатываемое сырье. При этом учитываются как основные операции, так и вспомогательные, в том числе загрузка сырья, передача от одного рабочего органа к другому, выгрузка и т.п.

Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте, называется **технологической операцией**.

**Рабочее место** — элементарная единица структуры предприятия, где размещается исполнитель работы, обслуживаемое им технологическое оборудование, часть конвейера, оснастка и предметы труда, поступающие на ограниченное время.

Современное сельскохозяйственное производство — это объединенные в комплекс сложные биотехнические системы. Рассмотрим условия функционирования такой системы на базе одной из отраслей сельскохозяйственного производства — животноводства. При всем разнообразии технологических процессов в животноводстве их можно свести к сравнительно небольшому числу видов единичных операций:

- биологические, т. е. происходящие в организме животного;
- преобразования (приготовление корма, переработка навоза);
- тепловые;
- механические (перемещение материальных потоков, вращение рабочих органов машин).

Совокупность единичных операций образует конкретные технологические процессы, например приготовления и раздачи кормов, уборки и утилизации навоза, получения и переработки продукции и т. д. В общем случае технологический процесс реализуется посредством технологических операций, которые выполняются параллельно, последовательно или комбинированно, когда начало последующей операции сдвинуто по отношению к началу предыдущей.

Технологические процессы сельскохозяйственного производства характеризуют существенные особенности:

1) **поточность**. Потоки равны по закономерностям и структуре (материалы, энергия, биологические объекты и т. д.), и у них есть общие свойства: возможность коммутировать, накапливать, менять интенсивность потока;

2) **цикличность**. Технологический процесс имеет суточный или годовой цикл;

3) **единство цели управления**. Технологический процесс представляет собой единое целое, и нарушение в одном звене приводит к нарушению всего цикла. Потеря продукции в результате нарушения хода технологического процесса, как правило, не может быть компенсирована;

4) **разнообразие частей**. Технологический процесс объединяет значительное число поточных линий (на животноводческом комплексе — от 6 до 10). Следствие — большой объем информации и сложность выработки оптимального алгоритма управления;

5) **плохая подготовленность к автоматизации**, вызванная значительным рассредоточением объектов, тяжелыми условиями работы и низкой квалификацией персонала. Это

общие особенности широкого круга технологических процессов, что делает возможной разработку однотипных систем управления.

Решения по управлению технологическим процессом принимаются с учетом распорядка дня, режимов работы, организационных особенностей.

Производственный процесс и основные технологические операции характеризуются определенными параметрами и критериями, которые выражаются количественно.

**Критерием** можно назвать точно установленный признак истинности. Для производственного процесса в качестве критерия можно принять время, расход энергии, производительность, выход и качество продукта, затраты на производство, время окупаемости затрат, металлоемкость, занимаемую площадь и т. п. С помощью критерия можно оценить не только весь производственный процесс, но и отдельные операции, машины, рабочие органы. В этом случае выбираются частные критерии, которые не должны противоречить общему.

В настоящее время существуют самые разнообразные критерии — как общие, так и частные. Их можно объединить в несколько групп: экономические, технико-экономические, технологические и пр. К **экономическим** критериям относятся прибыль, себестоимость, рентабельность, доход, уровень затрат на производстве и др. Из **технико-экономических** наиболее часто употребляется критерий максимальной производительности. В некоторых случаях применяются критерии долговечности, надежности, расхода энергии, пара, воды и др. **Технологические** критерии учитывают количество и качество получаемой продукции, а также максимально возможный выход годных изделий (продукции). К этим критериям могут относиться также и критерии расхода материалов, сырья и других ресурсов на изготовление определенного вида продукции.

Критерий — это признак, условие, правило, по которому выделяется наиболее предпочтительный вариант достижения поставленной цели.

При исследовании (расчете, проектировании) производственного процесса чаще всего требуется определить наилучшие решения. Как правило, оптимальный критерий должен иметь минимальное или максимальное значение при некоторых ограничениях на заданные ресурсы (время, сырье, расход энергии и т. п.).

Производственные процессы сельского хозяйства относятся к сложным объектам управления, т. е. характеризуются большим числом контролируемых и управляемых параметров и действием многочисленных возмущений, влияющих на эффективность выполнения этих процессов. Поэтому в этих процессах широко используются высокоточные технологии, базирующиеся на автоматическом управлении процессами.

Основная особенность автоматизации сельскохозяйственного производства заключается в неразрывной связи техники с биологическими объектами (растениями, животными, почвой, которые характеризуются непостоянными параметрами), непрерывности процессов производства продукции и цикличностью ее получения. В этих условиях системы автоматики должны учитывать:

- связь техники с биологическими объектами, а технику рассматривать как человекомашинную систему;
- многообразие и сложность производственных процессов, что обуславливает разнообразие технологических процессов и техники;
- распределенность контролируемых и регулируемых параметров многих объектов по большому технологическому полю (теплицы) или объекту (хранилища) со случайными возмущающими воздействиями;
- рассредоточенность техники по большим территориям, удаленность ремонтной базы, часто недостаточную квалификацию обслуживающего персонала;
- условия работы систем автоматики (на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях) с изменением в широких пределах температуры, влажности, состава агрессивных газов, запыленности, интенсивности солнечной радиации и т. д.

В общем случае система управления сельскохозяйственным производством строится путем последовательного объединения систем управления отдельными технологическими процессами при условии обеспечения максимальной универсальности систем, надежности и рационального использования новейших методов построения автоматических систем и технических средств. Такая поэтапная автоматизация позволяет получить наибольший эффект от внедрения автоматических устройств при минимальных затратах, связанных с автоматизацией важнейших звеньев технологических процессов.

## 6. Системное представление производственного процесса

Производственный процесс как совокупность технологических процессов предприятия, оснащенного средствами механизации трудоемких работ и автоматизации управления операциями, представляет собой пример сложной системы. Проектирование сложных объектов основано на применении идей и принципов, изложенных в ряде теорий и подходов. Наиболее общим является системный подход, идеи которого реализуются в различных методиках проектирования сложных систем, поэтому производственный процесс целесообразно рассмотреть с системных позиций.

Под **системой** понимают совокупность элементов, объединенных общими свойствами или признаками. Система представляет собой часть другой системы, которая в свою очередь входит в более сложную систему и т. д. Применительно к переработке сельскохозяйственного сырья системой называется совокупность организационных, экономических, физико-химических процессов и средств для их реализации.

Если производственный процесс рассматривать как процесс функционирования некоторой системы, то это есть последовательная смена состояния комплекса производственного оборудования. В общем виде каждому фиксированному моменту соответствует мгновенное состояние системы, которое можно описать набором чисел, например  $a_1, \dots, a_n$ , выражающих основные свойства системы. Величины  $a_i$  есть функции времени:  $a_1(t), \dots, a_n(t)$ . Эти функции можно назвать характеристиками процесса, которые в каждый момент показывают его состояние и составляют основу для математической модели.

Обязательными компонентами любой системы являются элементы и связи между ними. Элемент обозначают определенным символом — переменной, которая характеризует отдельный элемент или комплекс элементов. При описании и исследовании системы переменные принимают некоторые значения в определенном диапазоне. Те переменные, которые при решении конкретной задачи принимаются неизменными, называются параметрами. Определить систему значит определить ее элементы, выразить их переменными, найти значения переменных, выделить параметры, установить связи между ними. Связи между элементами могут быть:

- вещественными — каналы, пути, по которым элементы системы обмениваются веществами: сырьем, полуфабрикатами и т. д.;
- энергетическими — каналы обмена различными видами энергии: электрической, механической, тепловой и т. д.;
- информационными — передающими сигналы в технических системах о ходе технологических процессов, а также команды, приказы и сведения в организационных системах.

Все три вида связей неотделимы друг от друга.

Любая система допускает разделение на подсистемы. Объекты, принадлежащие к одной подсистеме, можно рассматривать как составляющие окружение другой подсистемы. Разделение системы на подсистемы приводит к иерархичности ее структуры. В зависимости от постановки и цели решаемой задачи один и тот же объект в одной иерархической системе является системой, в другой — подсистемой, в третьей — элементом.

Основными частями системы являются вход, структура и выход.

**Вход системы** — комплексное понятие, подразумевающее внешнюю среду в виде вещественных, энергетических и информационных каналов. Информационные каналы определяют способы функционирования элементов системы. Для технологического процесса характерны вещественные (материальные), энергетические и информационные связи с системами окружающей среды. В кибернетическом плане он представляет собой объект управления. На его входы поступают сырье, полуфабрикаты, заготовки и управляющая информация. Одна часть этой информации включает плановые задания, определяющие календарные сроки начала выпуска продукции, другая — технологическую документацию, содержащую алгоритм и программы управления процессом выпуска продукции на различных операциях.

Ни одна система не является абсолютно замкнутой. Взаимодействие системы с внешней средой обеспечивается внешними связями. На входе система получает воздействие от среды, на выходе — воздействует на среду. Физические системы не просто находятся в окружении — они существуют благодаря окружению, и успех проектирования искусственных систем определяется их совместимостью с окружающей системой.



**Внутренняя структура системы** — совокупность устойчивых отношений между частями целостного объекта или процессов, обеспечивающая качественную определенность технологической системы. Понятие структуры играет важную роль в системном анализе, так как от ее знания зависит знание отношений между отдельными элементами системы. Структуру необходимо рассматривать как единство противоположных категорий: расчлененности и целостности.

**Выход системы** — результат ее деятельности. К выходам системы относятся готовая продукция и информация о фактическом времени ее изготовления и технологических отклонениях. Эта информация поступает в систему оперативного управления производствами и в службы технологической подготовки.

Например, для двигателя внутреннего сгорания подсистемами являются коленчатый вал, механизм газораспределения, поршневая группа, система смазки и охлаждения. Внутренние параметры — число цилиндров, объем камеры сгорания и др. Выходные параметры — мощность двигателя, КПД, расход топлива и др. Внешние параметры — характеристики топлива, температура воздуха, нагрузка на выходном валу.

Процесс системного анализа включает пять основных структурно-логических элементов: цель, пути ее достижения (стратегия), требуемые параметры, модель и критерий.

**Цель** — желаемое состояние системы, результат ее деятельности. Примером цели может быть получение прибыли или снижение энергоемкости при производстве того или иного продукта.

**Пути достижения** цели (стратегия) — использование различных средств и методов для достижения поставленной цели. Например, для достижения цели — увеличения прибыли — необходимо снизить себестоимость и повысить качество выпускаемой продукции.

Определение необходимых параметров системы — это вопрос о ресурсах, нужных для достижения цели, и их распределении. Одним из основных условий определения и распределения ресурсов является их ограниченность, что требует выявления приоритетности выделения и использования ресурсов. В целом задание целей, выбор стратегии и определение ресурсов взаимосвязаны. При разработке системы путем последовательной оптимизации цели, стратегии и необходимых для этого ресурсов находят приемлемые параметры системы.

Под **жизненным циклом** любой системы понимается промежуток времени между осознанием необходимости в системе и осознанием ее ненужности. Между этими моментами существует ряд этапов. К примеру, для решения инженерной задачи последовательность будет следующей:

- предпроектные исследовательские работы;
- разработка технического задания (ТЗ) — комплекта стандартизированной документации, в котором содержатся все исходные данные, необходимые для проектирования. ТЗ создается разработчиком и утверждается заказчиком;
- технический проект;
- рабочий проект; контроль, проведение испытаний и наблюдений; внедрение разработанной системы.

## **7. Методы моделирования и проектирования производственных процессов**

### **3.1 Понятие моделирования. Основные методы и приемы моделирования**

**Моделирование** — это имитация поведения исследуемой системы (в данном примере — дробилки) с помощью устройства, называемого моделью.

Моделирование является одним из наиболее распространенных способов изучения различных процессов и явлений. Оно основано на способности человека абстрагировать сходные признаки или свойства различных объектов и устанавливать между ними отдельные соответствия. Во многих практических случаях исследование модели проще, удобнее и дешевле, чем реального объекта. Например, трудно исследовать процессы измельчения материала в камере молотковой дробилки, в то время как на модели они легко воспроизводятся.

**Модель** — аналог действительной системы, который может быть создан и исследован до построения самой системы. Модель можно описать словесно, изобразить в виде макета либо представить в виде физического, математического или символического аналога. Модели называются математическими, если они формализованы средствами аппарата и языка математики. В свою

очередь, математические модели могут быть геометрическими, топологическими, динамическими, логическими и пр., если они отражают соответствующие свойства объектов.

Наибольшие трудности возникают при создании моделей слабоструктурированных систем. Здесь значительное внимание уделяется экспертным методам. В теории систем сформулированы общие рекомендации по подбору экспертов при разработке модели, организации экспертизы, по обработке полученных результатов.

При исследовании задач системного анализа используются многочисленные методы и приемы моделирования. Основные из них — логическое, геометрическое, физическое и математическое моделирование.

**Логическое (описательное) моделирование.** На основе аналогов определенных физических данных создается представление об изучаемом явлении. К логическим моделям можно отнести модель атома, модель нервной системы, аналитически составленные в соответствии с уравнениями схемы замещения генераторов, трансформаторов и т. д.

**Геометрическое (изобразительное) моделирование.** Основой геометрических моделей является принцип геометрического подобия, т. е. изменение масштабов сооружений без сохранения подобия физической сути явлений. В животноводстве примером могут служить макеты новых ферм и комплексов, машин и установок для приготовления корма и т. п. Они наглядны и полезны при обучении.

**Физическое моделирование.** Модель воспроизводит изучаемый процесс с сохранением его физической природы. Физические модели отражают подобие между оригиналом и моделью не только с точки зрения их формы и геометрических соотношений, но и с точки зрения происходящих в них основных физических процессов. Эти модели имеют более ограниченную сферу применения, чем математические.

**Математическое моделирование.** Это способ исследования различных процессов путем изучения явлений, имеющих различное физическое содержание, но описываемых одинаковыми математическими соотношениями.

Математические модели можно разделить на предметно-математические и логико-математические. Предметно-математическое моделирование — это разновидность физического моделирования, при котором предполагается лишь тождественность математического описания процессов в оригинале и модели.

Например, известно, что:

1) прямолинейное движение твердого тела с трением описывается линейным дифференциальным уравнением

$$m \frac{d^2 S}{dt^2} + r \frac{dS}{dt} = F(t), \quad (1)$$

где  $m$  — масса тела,  $S$  — пройденный путь,  $r$  — коэффициент трения,  $F(t)$  — внешняя сила, приложенная к телу;

2) вращательное движение тела вокруг неподвижной оси описывается уравнением

$$I \frac{d^2 \varphi}{dt^2} + K \frac{d\varphi}{dt} = M(t), \quad (2)$$

где  $I$  — момент инерции,  $\varphi$  — угловое смещение,  $K$  — коэффициент демпфирования,  $M(t)$  — вращательный момент внешней силы;

3) процесс в электрической цепи, содержащей последовательно включенные индуктивность и активное сопротивление, описывается уравнением

$$L \frac{d^2 q}{dt^2} + R \frac{dq}{dt} = U(t), \quad (3)$$

где  $L$  — индуктивность,  $q$  — количество электричества,  $R$  — активное сопротивление,  $U(t)$  — напряжение в цепи.

Сравнивая линейные дифференциальные уравнения (1), (2) и (3), видим, что все они имеют одинаковую структуру

$$a_1 \frac{d^2 x}{dt^2} + a_2 \frac{dx}{dt} = y(t). \quad (4)$$

Последнее уравнение (4) представляет собой предметно-математическую модель перечисленных процессов.

Логико-математические модели — абстрактные описания объектов с помощью знаков. Это может быть некоторая совокупность уравнений или неравенств, таблицы, матрицы и другие способы математического описания тех или иных явлений и процессов.

Итак, *математической моделью* (ММ) реальной системы называется совокупность соотношений (формул, уравнений, неравенств, логических условий, операторов и т. д.), определяющих характеристики состояний системы (а через них и входные сигналы) в зависимости от ее параметров, входных сигналов, начальных условий и времени.

Математические модели могут быть символическими и численными. При использовании символических моделей оперируют не значениями величин, а их символическими обозначениями (идентификаторами). Численные модели могут быть аналитическими, т. е. их можно представить в виде явно выраженных зависимостей выходных параметров  $Y$  от параметров внутренних  $X$  и внешних  $Q$ , или алгоритмическими, в которых связь  $Y$ ,  $X$  и  $Q$  задана неявно в виде алгоритма моделирования. Важнейший частный случай алгоритмических моделей — имитационные, они отображают процессы в системе при наличии внешних воздействий на нее. Другими словами, имитационная модель — это алгоритмическая поведенческая модель.

Под *математической моделью технологического процесса* и его элементов понимают систему математических соотношений, описывающих с требуемой точностью изучаемый объект и его поведение в производственных условиях. При построении ММ используют различные математические средства описания объекта: теорию множеств, теорию графов, теорию вероятностей, математическую логику, математическое программирование, дифференциальные или интегральные уравнения и др.

К математическим моделям предъявляют требования высокой точности, экономичности и универсальности. Экономичность ММ определяется затратами машинного времени (работы ЭВМ). Степень универсальности ММ определяется возможностью их использования для анализа большего числа технологических процессов и их элементов. Требования к точности, экономичности и степени универсальности ММ противоречивы, поэтому необходимо находить оптимальное компромиссное решение.

*Степень универсальности* ММ характеризует полноту отображения в модели свойств реального объекта. Однако ММ отражает лишь некоторые свойства. Так, большинство ММ используют при функциональном проектировании, например при нахождении оптимальных режимов резания, расчете производительности и др. При этом не всегда требуется, чтобы ММ описывала все свойства объекта, как, например, геометрическую форму составляющих его элементов.

*Точность* ММ оценивают степенью совпадения значений параметров реального объекта и значений тех же параметров, рассчитанных с помощью оцениваемой ММ.

*Адекватность* ММ — это способность отображать заданные свойства объекта с погрешностью не выше заданной. Как правило, адекватность модели имеет место лишь в ограниченной области изменения внешних переменных — области адекватности математической модели.

*Экономичность* ММ характеризуется затратами вычислительных ресурсов (затратами машинного времени и памяти на ее реализацию).

В зависимости от сложности задачи используют различные принципы построения моделей. Зачастую возникает необходимость разработки модели менее точной, но более полезной для практических целей. При этом, с одной стороны, нужно разработать модель, на которой проще всего получать численное решение, с другой — обеспечить максимально возможную точность модели. С

целью упрощения модели используются такие приемы, как исключение переменных, изменение их характера, изменение функциональных соотношений между переменными (например, линейная аппроксимация), изменение ограничений (модификация, постепенный ввод ограничений в условие задачи). Являясь эффективным средством исследования структуры задачи, модели позволяют обнаружить принципиально новые стратегии.

**Пример.** Представим, что экспериментальное изучение явления  $\Phi$  дает кривую  $g$  (рис. 1), описываемую уравнением  $y = g(x)$ . Чтобы объяснить явление  $\Phi$ , теоретик может обратиться к теориям  $Q_1$  и  $Q_2$ . Эти теории дают соответственно кривые  $y = g_1(x)$  и  $y = g_2(x)$ . Ни одна из них не совпадает с экспериментальной кривой  $g$ . Кривая  $g_1$  ближе количественно — в том смысле, рассматриваемом в интервале интеграл разности

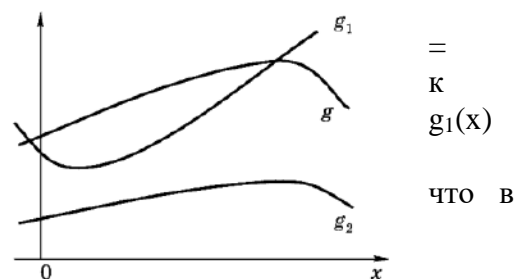


Рисунок 1. Экспериментальное изучение явления

$\int |g - g_1| dx$  меньше, чем  $\int |g - g_2| dx$ . Но кривая  $y = g_2(x)$  имеет ту же форму и вид, что и экспериментальная кривая  $g$ . В этом случае теоретик с большей долей вероятности предпочтет обратиться к теории  $Q_2$ , чем к  $Q_1$ . Несмотря на более значительную количественную погрешность, можно считать, что теория  $Q_2$ , которая дает кривую того же вида, что и экспериментальная, больше говорит о механизме, лежащем в основе явления  $\Phi$ , чем теория  $Q_1$ , количественно более точная. Этот пример не имеет доказательной силы, но иллюстрирует естественную тенденцию разума придавать форме кривой собственную значимость.

При моделировании сложных производственных процессов выделяют различные уровни (2). На первом, наиболее низком уровне проводят исследования, расчет и конструирование рабочих органов, определение кинематических параметров, усилий и размеров.



Рисунок 2. Уровни моделирования технологических процессов

На втором уровне рассматривают работу сложных узлов и механизмов или целых единиц оборудования. На основании математического описания процессов, явлений, уравнений баланса тепла, массы и других факторов составляется математическая модель функционирования механизма. Часто при этом используются данные экспериментальных исследований. Результатом решения на

втором уровне может быть определение оптимальных схем движения, соединение в один агрегат узлов и механизмов.

При рассмотрении третьего уровня моделирования выделяются самостоятельные участки технологической линии. Разрабатываются структурные и математические модели, определяются критерии оптимальности. На этом уровне выбирается вариант технологического участка (линии), типа и порядка размещения различных машин и оборудования.

Модель общей схемы технологического процесса (линии) составляется на четвертом уровне моделирования на основании ранее полученных моделей отдельных участков.

На пятом уровне рассматриваются технико-экономические показатели и определяется эффективность функционирования всего предприятия (цеха, завода).

Предлагаемое деление процесса моделирования не является строгим и не обязательно должно включать пять уровней. Количество иерархических уровней зависит от сложности объекта, целей и задач, ставящихся при его рассмотрении.

На основе аналитических математических моделей осуществляются процедуры оптимизации, посредством которых производится поиск лучших вариантов условий функционирования производственных систем. В результате решения оптимизационной задачи отыскивается такой вариант, который при заданных условиях обеспечивает достижение экстремального значения выбранного показателя, отражающего реализацию поставленной цели. Этот показатель называют **критерием оптимальности**. Математический критерий оптимальности формируется в виде некоторой целевой функции.

Математическая модель оптимизационной задачи включает следующие основные элементы:

1) переменные, или управляемые, параметры процесса — набор неизвестных величин, численные значения которых определяются в ходе решения и дают достаточно конкретные и детализированные указания по рациональной организации процесса;

2) ограничения задачи, представляющие собой символическую запись обязательных условий организации данного процесса. Как правило, ограничения имеют вид линейных уравнений или неравенств. Ограничений в задаче может быть множество: по каждому виду материалов, топлива, энергии, оборудования, численности работников, финансового ресурса, мощности предприятий и т. д.

Для моделирования производства сельскохозяйственной продукции лучше других подходят линейные модели, с помощью которых возможен выбор оптимального варианта из множества. Кроме того, данный вид модели легко можно обработать на компьютере при использовании программ, разработанных на основе симплекс-метода.

Одним из важнейших разделов математической теории управления и планирования является **линейное программирование**. Методы линейного программирования позволяют решать оптимизационные задачи распределения ресурсов и минимизации затрат. Задачи такого рода возникают при планировании загрузки технологического оборудования, разработке методов управления в производственной системе, планировании последовательности запуска отдельных составляющих.

Задача линейного программирования формулируется следующим образом. Требуется определить экстремум некоторой целевой функции переменных  $X = (x_1, \dots, x_n)$

$$L(x) = L(x_1, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n c_i x_i \rightarrow \max \quad (5)$$

при следующих ограничениях, наложенных на переменные (запись в векторной форме):

$$\sum_{i=1}^n A_{ij} x_i \leq B_j, \quad x_i \geq 0, \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, m, \quad (6)$$



где  $\mathbf{A}_i = \begin{bmatrix} a_{1i} \\ \dots \\ a_{mi} \end{bmatrix}$  —  $i$ -й вектор-столбец условий задачи;  $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} b_1 \\ \dots \\ b_m \end{bmatrix}$  — вектор-стол-

бец ограничений задачи.

Векторы  $\mathbf{A}_i$  в совокупности образуют матрицу  $\mathbf{A} = |a_{ji}|$  условий задачи.

Если хотя бы один из коэффициентов  $c_i$  в (5) равен нулю, то целевая функция не ограничена в пространстве  $X$ , и задача о максимуме такой функции без ограничений смысла не имеет.

Другие варианты задач с линейной целевой функцией и линейными условиями можно записать в следующей форме.

1. Неравенство

$$\sum_{i=1}^n P_{i,j} x_i \geq d_j$$

можно привести к форме (6), изменив знак обеих его частей

$$\sum_{i=1}^n -P_{i,j} x_i \geq -d_j$$

и обозначив  $a_{ij} = -P_{ij}$   $b_j = -d_j$ .

2. Условие в форме равенства  $\sum_{i=1}^n P_{i,j} x_i = d_j$  можно переписать в виде двух неравенств:

$$\sum_{i=1}^n P_{i,j} x_i \geq d_j \text{ и } \sum_{i=1}^n -P_{i,j} x_i \geq -d_j.$$

3. Условие  $Y_i > d_i$ , введя замену  $x_i = Y_i - d_i$ , можно переписать в следующем виде:  $x_i > 0$ .

4. Замена задачи на минимум задачей на максимум проводится изменением знака  $L$ .

Сложность решения задач линейного программирования состоит в том, что прямой путь решения — построение системы возможных вариантов и выделение из них оптимального — практически неосуществим с увеличением числа переменных  $X_i$  (с увеличением  $i$ ). В этом случае возникает необходимость в значительном количестве операций, что требует недопустимо большого машинного времени, даже с учетом использования современных компьютеров. Поэтому в каждом случае необходимо рассматривать возможность применения тех или иных методов линейного программирования исходя из размерности задачи.

Оптимизация производственной структуры сельскохозяйственных предприятий в большинстве случаев требует стохастического подхода, так как сельскохозяйственное производство в значительной степени подвержено воздействию случайных нерегулируемых природных факторов (количества осадков и их распределения по периодам, количества тепла и т. д.).

В моделях, описывающих структуру производства, за детерминированные величины принимаются объемы производственных ресурсов хозяйства; коэффициенты при переменных в ограничениях по структуре посевных площадей, воспроизводству стада, потребности в кормах и продуктивность животных; другие технико-экономические коэффициенты, не зависящие от колебаний урожайности. Случайными величинами в модели являются урожайность культур и непосредственно с ней связанные коэффициенты.

На начальных этапах технологического проектирования часто используют метод **динамического программирования**. Для каждого производственного задания определяют оптимальный маршрут его прохождения по рабочим местам без учета влияния других производственных заданий. При этом затраты на возможную первую операцию составят

$$T_1 = f(T_1^i).$$

С учетом возможной второй операции

$$T_2 = f(T_2^i) + T_1;$$

$j$ -й операции

$$T_j = f(T_j^i) + T_{j-1},$$

где  $j$  — количество технологических операций;  $i$  — количество возможных вариантов  $1 \leq i \leq n$ .

Функция  $R(T_1, T_2, \dots, T_p) = \sum_{q=1}^p g(T_q^i)$  является целевой и определяется длительностью производственного процесса по одной конкретной операции. Соответственно функция  $G = g(T_1^i, T_2^i, \dots, T_p^i)$  является функцией стратегии. Стратегия, максимизирующая функцию  $R$ , является оптимальной. Тогда

$$R(T_1, T_2, \dots, T_j) = \sum_{p=1}^j g(T_p).$$

Из принципа оптимальности для любого начального решения  $p = 1$

$$g(T_1^i) + [g(T_2^i) + \dots + g(T_p^i)] = g(T_1^i) + F_{j-1}[f(T_1^i)].$$

Отсюда получаем основное рекуррентное соотношение

$$R(T^i) = \min[g(T_1^i) + F_{j-1}[f(T_1^i)]],$$

которое позволяет из нескольких возможных вариантов выполнения ТП, заданных с помощью структурной модели, выбрать оптимальный на основе анализа с помощью целевой функции. Реализация используемых математических методов ввиду их высокой трудоемкости должна осуществляться средствами автоматизированного комплекса.

Автоматизированный комплекс строится в рамках интегрированной программно-аппаратной среды интегральной проектно-производственной системы или как автономное образование соответствующих подразделений на основе интеграции программного и технологического обеспечения и средств обеспечения качества технологических процессов и изделий с использованием вычислительной техники.

## 7.2. Использование методов распознавания образов для классификации сельскохозяйственных объектов и процессов

Потребности комплексной механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства вызвали необходимость создания различных методов и устройств, распознающих систем, позволяющих выделить наиболее характерные признаки и на этой основе провести классификацию. Распознавание образов (объектов, сигналов, ситуаций, явлений или процессов) представляет собой одну из наиболее распространенных задач. Например, системы технической диагностики сельхозтехники, созданные в современных центрах технического обслуживания, используют большое количество признаков и являются многоуровневыми. Вопрос, часто задаваемый аналитиками: как организовать структуры? Здесь в первую очередь необходимо различать понятия классификации и кластеризации (рис. 3). Различие заключается в исходных данных. Классификация — простая задача анализа данных, должна содержать значения как входных (целевых) переменных.

Рисунок 3 Сравнение задач классификации и кластеризации



данные в наглядные группы. Классификация: классы предопределены изначально и кластеризации (рис. 3). Прежде всего в классификации является наиболее для ее решения выборка входных, так и кластеризация, напротив, не требует целевых переменных в

выборке. Задача классификации решается при помощи различных методов; наиболее простой из них — линейная регрессия. Поиск существующих структур — цель кластеризации (таксономии), которая предназначена для разбиения совокупности объектов на однородные группы (кластеры или классы). Если данные выборки представить как точки в признаковом пространстве, то задача кластеризации сводится к определению «сгущений точек». «Кластер» (cluster) переводится как «скопление», «гроздь». Кластер можно представить как группу объектов, имеющих общие свойства. Характеристиками кластера называют два признака: внутреннюю однородность и внешнюю изолированность.

Кластеризация — это описательная процедура, она не позволяет делать статистические выводы, но дает возможность провести разведочный анализ и изучить структуру данных. Кластерный анализ полезен, когда надо классифицировать большое количество информации. Аналитику часто легче выделить группы схожих объектов, изучить их особенности и построить для каждой группы отдельную модель, чем создавать общую модель для всех данных.

При проведении *кластерного анализа* применяется метод нейронных сетей, позволяющий моделировать нелинейные многомерные задачи. Как правило, нейронная сеть используется тогда, когда неизвестен точный вид связей между входами и выходами.

*Нейронные сети* представляют собой мощный метод моделирования, позволяющий воспроизводить чрезвычайно сложные зависимости. На протяжении многих лет в качестве основного метода в большинстве областей использовалось линейное моделирование, поскольку для него хорошо разработаны процедуры оптимизации. Там, где линейная аппроксимация неудовлетворительна и линейные модели работают плохо (а таких задач достаточно много), основным инструментом становятся нейросетевые методы.

Идея нейронных сетей возникла в результате попыток смоделировать деятельность человеческого мозга. Мозг воспринимает воздействия, поступающие из внешней среды, и обучается на собственном опыте, используя накопления памяти.

Нейронные сети применяются для анализа сигналов от датчиков, установленных на двигателях. С помощью нейронной сети можно управлять различными параметрами работы двигателя, чтобы достичь определенной цели, например, уменьшить потребление горючего.

Нейронные сети оказались полезны как средство контроля состояния производственного процесса и оборудования. В любом технологическом процессе, как правило, контролируется несколько различных параметров, таких как температура в разных частях установки, давление, концентрация примесей, содержание определенных веществ и т. д. Для контроля управляемости процесса в классическом подходе применяется контроль выхода за границы допуска и критерий серий. Однако такой подход основан на использовании эмпирических критериев вне зависимости от процесса. Необходимо построение чувствительных к особенностям конкретного процесса моделей в режиме, близком к реальному времени, в результате чего получаются нейросетевые модели производственного процесса.

Одна из возможных схем управления с помощью нейронных сетей показана на рисунке 4. Представленный здесь эталонный сигнал может соответствовать процессу в норме. Анализируя отклонение процесса, нейронная сеть выдает решение об изменении настроек.



Рисунок 4. Схема управления с обратной связью

Например, нейронная сеть может быть обучена так, чтобы отличать шум, который издает машина при нормальной работе, от того, который является предвестником неполадок. После такой настройки нейронная сеть может предупреждать инженеров об

угрозе поломки до того, как она случится, и тем самым исключать неожиданные и дорогостоящие простои

### 7.3. Реализация математических моделей на компьютере

Совокупность задач, возникающих в связи с исследованием сложных систем, разбивается на два класса:

- 1) задачи анализа, связанные с изучением поведения и свойств системы в зависимости от ее структуры и значений параметров;



2) задачи синтеза, сводящиеся к выбору ее оптимальных внутренних параметров при заданных характеристиках внешней среды с учетом ограничений, накладываемых на систему (или к отысканию таких внутренних параметров, которые придают заданное значение критерию эффективности).

Исследование систем в задачах анализа и синтеза включает несколько этапов.

1. **Формулировка задачи**, в которой раскрывается цель исследования и основные условия решения задачи.

Основные цели создания модели:

- понять, как устроен объект, какова его структура, основные свойства, законы развития и взаимодействия с окружающим миром;
- научиться управлять объектом (или процессом) и определить наилучшие способы управления при заданных целях и критериях;
- прогнозировать прямые и косвенные последствия реализации заданных способов и форм воздействия на объект.

Естественно, прежде чем формулировать цель исследования, необходимо всесторонне изучить структуру моделируемого объекта (процесса).

Так как математическая модель является результатом формализации процесса и формально определяет зависимость характеристик состояний системы от ее параметров, то на первом этапе необходимо решить вопрос о выборе оптимальной совокупности параметров и характеристик состояний.

Корректность постановки задачи является важным моментом, так как от нее в значительной степени зависят все последующие действия. Ошибки, допущенные на этом этапе, даже при безупречном выполнении последующих, могут привести к тому, что разработанный программный продукт не будет соответствовать требованиям конечного потребителя.

2. **Содержательное описание** и точная постановка задачи (математическая четкость: что дано, что требуется найти). Содержательное описание включает сведения о физической природе и количественных характеристиках явлений процесса, их взаимодействиях; исходные данные, необходимые для исследования: числовые значения известных характеристик и параметров процесса (в виде таблиц, графиков и т. д.) и значения начальных условий. Содержательное описание служит основой для построения общей формализованной схемы, которая является промежуточным звеном между содержательным описанием и математической моделью.

На этом этапе дается точная математическая формулировка задачи с указанием характеристик и зависимостей между ними. Все сведения о процессе, которые возможно почерпнуть из эксперимента или технической документации, должны быть использованы для построения формализованной схемы.

Задача может считаться поставленной точно, если используемая для решения информация является полной и непротиворечивой. На этом же этапе осуществляется выбор критерия для оценки эффективности исследуемой системы.

3. **Формализация задачи**, при которой разрабатывается модель системы и аналитически представляется выбранный критерий эффективности.

Разработка модели системы — ответственный этап проработки задачи, так как к модели предъявляются противоречивые по своей сути требования содержательности и дедуктивности. Действительно, удовлетворяя требование содержательности, в модели необходимо как можно точнее учесть большое количество факторов реального процесса. При этом модель усложняется, что затрудняет ее исследование и получение содержательных результатов. В то же время желание получить результат возможно более простым путем приводит к необходимости упрощения модели, что снижает ее содержательность.

На этом этапе формализованная схема преобразуется в математическую модель, которая представляет собой систему соотношений, связывающую характеристики процесса с его параметрами и начальными условиями. При этом используются соответствующие математические схемы (система массового обслуживания, случайное событие и др.), чтобы записывать в аналитической форме все соотношения; логические условия выражаются в виде систем неравенств; таблицы и графики употребляются в виде аппроксимирующих выражений, удобных для вычислений (например, вместо таблиц частот для случайных значений применяются функции плотности соответствующих законов распределения).

4. **Исследование разрешимости задачи**, устанавливающее, имеются ли среди средств и методов научной области такие, с использованием которых возможно получение результата.

Выбор метода решения занимает принципиальное место в общей схеме анализа задачи и зависит прежде всего от того, детерминированной или стохастической является модель изучаемой системы. Чаще других применяются методы теории массового обслуживания, математического программирования, вариационное исчисление, теория статистических решений. При выборе метода решения задачи следует учесть, что если входная информация является заведомо неполной, то использование точных методов для решения нецелесообразно.

Само по себе математическое описание в большинстве случаев трудно перевести на машинный язык. Для некоторых классов математических задач существуют точные методы решения, которые можно представить в виде последовательности арифметических и логических действий. Но для многих задач (алгебраические уравнения и системы уравнений, вычисление интегралов, дифференциальные уравнения и т. д.) точные методы решения неизвестны или слишком громоздки. Поэтому были разработаны специальные численные методы, позволяющие получить приближенное решение с требуемой точностью. Такие методы можно найти практически для любых задач. В этих случаях приближенные методы решения обеспечивают удовлетворительные результаты, преимущество которых перед точными состоит в существенно большей простоте реализации. В связи с этим возникает проблема изучения эффективности приближенных методов решения, особенно задач оптимального управления, обеспечивающих решение, близкое к оптимальному.

Далее рассматривается вопрос о целесообразности решения. Решение задачи нецелесообразно, если его результат к моменту получения не устраивает и использование не имеет смысла.

5. **Разработка алгоритма решения задачи.** Алгоритм представляет собой конечный упорядоченный набор точных правил, указывающих, какие действия и в каком порядке необходимо выполнить, чтобы после определенного числа шагов получить решение.

Разработка алгоритма заключается в разложении вычислительного процесса на составные части, установлении порядка их следования, описании содержания каждой из частей в той или иной форме.

К основным способам описания алгоритмов можно отнести следующие:

- словесный (на естественном языке); недостаток — отсутствие строгой формализации и наглядности представления вычислительного процесса;
- формульно-словесный — основан на задании инструкций выполнения конкретных действий с использованием математических символов и выражений в сочетании со словесными пояснениями;
- табличный — предполагает представление алгоритма в виде таблицы решений и обычно носит вспомогательный характер;
- графический — использует элементы блок-схем.

Блок-схемой называется графическое изображение структуры алгоритма, в котором каждый этап процесса переработки данных представляется в виде геометрических фигур (блоков), имеющих определенную конфигурацию в зависимости от характера выполняемых при этом операций. При блок-схемном описании алгоритм изображается геометрическими фигурами (блоками), связанными по управлению линиями со стрелками (направлениями потока). В блоках записывается последовательность действий. Это наглядный и простой способ записи алгоритмов.

6. **Реализация разработанного алгоритма.** На данном этапе производятся следующие действия: выбор языка программирования; уточнение способов организации данных; запись алгоритма на выбранном языке; отладка и анализ результатов тестирования; совершенствование программы.

На этапе составления программы алгоритм записывают на каком-либо из известных языков программирования. При разработке программы всю задачу стараются разбить на более простые подзадачи, которые оформляются как самостоятельные процедуры (программные модули). Это облегчает процесс разработки, так как, во-первых, решение сложной задачи сводится к решению более простых подзадач; во-вторых, появляется возможность использовать готовые программные модули, если какую-то подзадачу удастся свести к уже решенной задаче; в-третьих, каждый участник группы разработчиков может сконцентрировать усилия на создании отдельного программного модуля.

Разработка алгоритма и составление компьютерной программы — творческий и трудно формализуемый процесс. В настоящее время достаточно распространенным подходом к программированию остается структурный подход, основными приемами которого являются модульность, использование только базовых алгоритмических структур, разработка алгоритма «сверху вниз» с дальнейшей пошаговой детализацией. Другим не менее популярным подходом является объектно-ориентированное программирование. Относительная простота изучения и «кнопочная» технология, когда создание интерфейса программы значительно ускоряется, делают эти средства привлекательными для разработки демонстрационных программ. В некоторых случаях расчеты удобно провести, используя готовые программные продукты, например электронные таблицы, или специальные математические пакеты.

Разработанный алгоритм программно реализуется на компьютере, после чего анализируются полученные результаты. Когда программа закончена, она поступает на тестирование. Тестированием называется проверка правильности работы программы в целом либо ее составных частей. Отладка — это процесс поиска и устранения ошибок (синтаксических и логических) в программе после ее выполнения на компьютере. Нередки случаи, когда новые входные данные приводят к отказу или неверным результатам работы программы, которая считалась полностью отлаженной.

В современных системах программирования отладка часто осуществляется с использованием специальных программных средств, называемых отладчиками. На этом этапе легче всего вскрываются недостатки проработки задачи на предыдущих этапах. Если полученные результаты удовлетворяют требованиям, то переходят к этапу использования результатов; если же они неудовлетворительны, то следует вернуться к одному из предыдущих этапов проработки.

### 7. Использование результатов решения задачи (заключительный этап).

На основе анализа результатов делается заключение об их практическом значении и необходимости корректировки исходных данных или модели.

По окончании компьютерного эксперимента с математической моделью накопленные результаты (чаще всего численные) обрабатываются тем или иным способом (опять же с помощью компьютера) и интерпретируются. Удобной для восприятия формой представления результатов, как правило, являются не таблицы значений, а графики, диаграммы. Иногда численные значения заменяют аналитически заданной функцией, вид которой определяет экспериментатор.

Рассмотренные этапы компьютерного эксперимента можно представить в виде схемы (см. рис. 5).

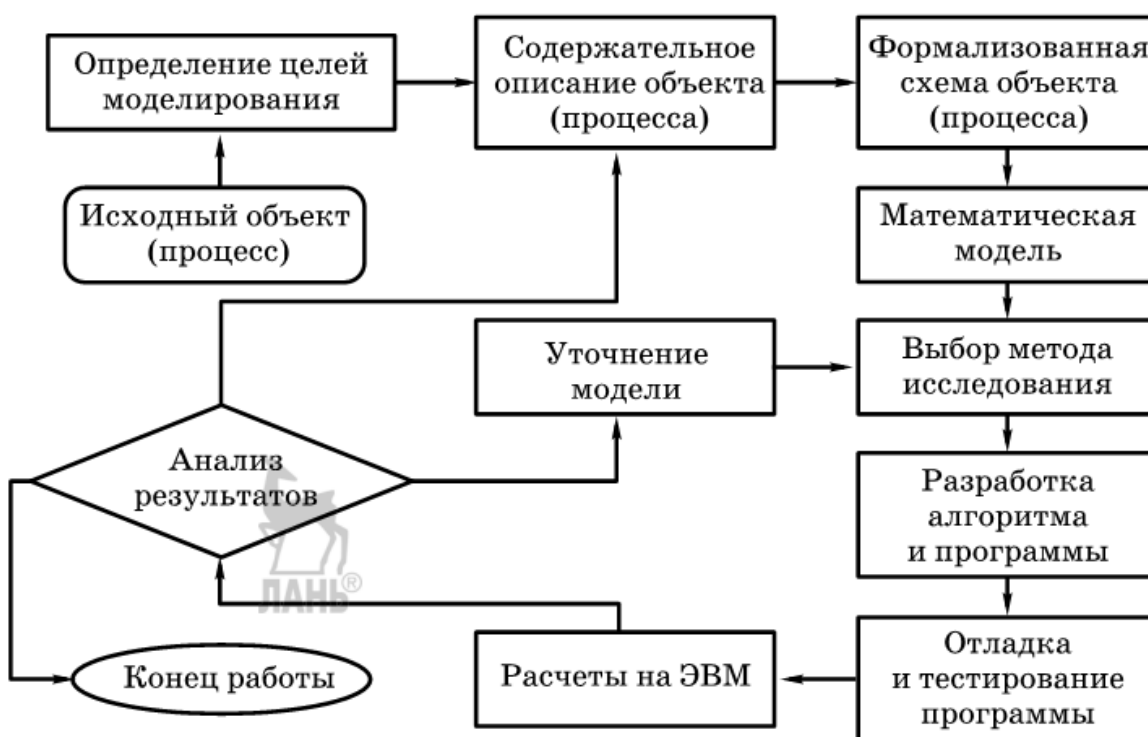


Рисунок 5. Основные этапы численного моделирования

**Пример.** Модель процесса брикетирования кормовых смесей. Для составления математической модели процесса прессования должны быть рассмотрены наиболее существенные факторы: количество исходного продукта, подаваемого в матрицу за одно прессование; влажность сырья; величина измельчения компонентов; скорость прессования; размеры поперечного сечения; размеры на входе и выходе; длина прессовальной камеры.

Кроме того, на процесс формирования брикетов влияют свойства исходного материала и связующего вещества, конструктивные особенности матрицы, состояние окружающей среды и др. Процесс брикетирования можно характеризовать и такими параметрами, как плотность и крошимость готовых брикетов, удельный расход энергии на их образование, производительность установки. Кроме этого, материал характеризуется и субъективными показателями — запахом, цветом и др. Процесс брикетирования с точки зрения теории управления можно представить в виде параметрической схемы (рис. 6), где  $x_1, x_2, x_i, x_n$  — параметры управления,  $y_1, y_2, y_i, y_n$  — параметры состояния,  $z_1, z_2, z_i, z_n$  — параметры возмущения,  $f_1, f_2, f_i, f_n$  — параметры наблюдения.

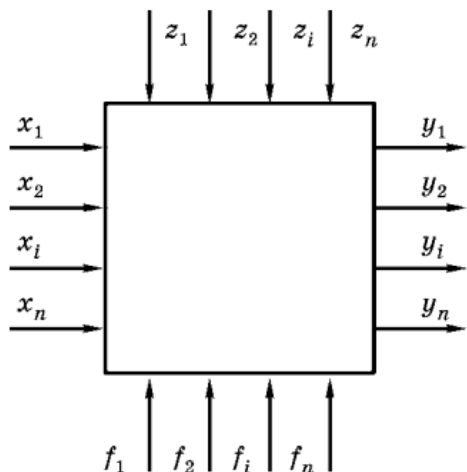


Рисунок 6. Параметрическая схема процесса прессования

В общем случае параметры управления и возмущения относятся к входным, а состояния и наблюдения — к выходным. К входным параметрам процесса брикетирования можно отнести влажность исходного сырья  $W$ , длину резки  $l$ , величину порции корма на одно прессование  $\sigma$ , относительное сужение выходного отверстия камеры  $\epsilon$  (сечение камеры на выходе  $S = b \times h$ , длина  $L$ , диаметр  $d$  или сечение  $b \times h$ ).

К выходным параметрам обычно относятся плотность брикетов  $\gamma$ , удельный расход энергии на их образование  $E_{y\delta}$ , производительность  $Q$ , крошимость

$K$  и др.

На стадии исследования к параметрам управления можно отнести  $W, l, G$  и  $E$ , а к параметрам возмущения — остальные входные. К параметрам состояния относятся плотность  $\gamma$  и удельный расход энергии  $E_{y\delta}$ , остальные из выходных — к параметрам наблюдения.

Экспериментальные исследования процесса прессования были проведены на опытной установке. Методом экспертных оценок и поисковыми опытами установлено, что на процесс брикетирования наибольшее влияние оказывают: влажность прессуемой массы  $W$ ; вес порции корма  $G$ ; величина измельчения компонентов  $l$ ; сечение камеры на выходе  $b \times h$ . В процессе исследования входные параметры варьировались в следующих пределах:  $W = 13-29\%$ ;  $G = 10-30$  г;  $l = 3-11$  см;  $S = b \times h = 12,8-15,8$  см<sup>2</sup>.

В результате обработки экспериментальных данных получена следующая многофакторная зависимость плотности брикетов от параметров управления:

$$j = (0,32 \cdot W^5 - 150W^2 - 540W + 570) \cdot (0,06 \cdot \sin l + 0,04S + 0,98).$$

Полученная математическая модель служит основой для разработки автоматического регулятора плотности любого штемпельного пресса.

#### 7.4. Методы проектирования технологических систем

Проектирование технического объекта — создание, преобразование и представление в принятой форме его образа. Образ объекта или его составных частей может создаваться в воображении человека в результате творческого процесса или генерироваться в соответствии с некоторыми алгоритмами в процессе взаимодействия человека и компьютера.

К настоящему времени создано большое число программно-методических комплексов для систем автоматизированного проектирования (САПР) с различной степенью специализации и прикладной ориентацией. В результате автоматизация проектирования стала необходимым компонентом подготовки инженеров разных специальностей. Инженер, не умеющий работать в САПР, не может считаться полноценным специалистом.

Принципы создания технологических систем непрерывно меняются и совершенствуются вследствие внедрения новых способов изготовления, усложнения их конструкции и условий сбыта, более полного учета технических, социальных и экономических вопросов. Все это требует организационно-технической дифференциации процесса создания технологических систем и разработки новых, более эффективных методов проектирования.

**Методы проектирования** делятся на две большие группы — эвристические и алгоритмические.

**Эвристические** методы способствуют мыслительной деятельности человека, направленной на решение вопросов, которые возникают при рассмотрении той или иной задачи. Они представляют собой относительно упорядоченные правила и рекомендации, помогающие при решении задач без предварительной оценки результата. К наиболее распространенным относятся эвристические методы:

- элементарных вопросов;
- аналогов;
- от целого к частному (принцип синергии);
- наводящих операций;
- коллективного спонтанного мышления («мозгового штурма») и др.

Более формализованные **алгоритмические** методы создают рациональный переход от замкнутого мышления к открытому рассуждению. Они используют возможности дедукции, стремятся к определению операций, их очередности и связям между ними. В результате создается ряд последовательных приближающих к цели процедур (логических и математических алгоритмов).

При проектировании сложных систем эвристические и алгоритмические методы переплетаются, дополняя друг друга. Их конкретное применение зависит от поставленной задачи. Выбирая методы решения в процессе проектирования, следует различать единичное, вариантное и оптимальное конструирование.

При **единичном** конструировании на основании технической характеристики необходимо искать пути решения, сравнивая полученный проект с заданием. При этом различные варианты не сопоставляются, в основном с целью экономии времени.

**Вариантное** конструирование отличается тем, что разрабатывается общий принцип решения, а для конкретной задачи берется один из возможных вариантов общего решения. Вариации могут заключаться, например, в том, что по-разному компонуются имеющиеся унифицированные узлы.

**Оптимальное** конструирование отличается от вариантного стратегией поиска. Стратегия поиска — это алгоритм получения альтернативных решений, улучшающихся по мере конструирования, в отношении заданной целевой функции.

## 7.5. Требования, предъявляемые к процессу проектирования

Для оценки эффективности применяемого метода проектирования по сравнению с другими употребляются следующие критерии:

- качество проектирования;
- сроки разработки;
- стоимость проектирования;
- число занятых специалистов-разработчиков.

Лучшие результаты по этим критериям дает применение методов проектирования, обладающих наиболее высоким качеством, экономичностью и универсальностью.

Технологические расчеты цехов, линий, производств выполняются на основании задания на проектирование, которое может быть составлено как по количеству перерабатываемого сырья, так и по объему выпуска готовой продукции. Целью технологических расчетов является получение исходных данных для выполнения технического проекта:

- сырья, готовой продукции, вспомогательных материалов;
- параметров технологического оборудования;
- рабочей силы и ее расстановки;
- площадей производственных и вспомогательных помещений;
- расхода воды, пара, электроэнергии, холода, воздуха и газа на технологические цели.

Порядок расчета может быть несколько изменен в зависимости от специфики производства.

Прежде чем приступить к технологическим расчетам, необходимо уточнить ассортимент выпускаемой продукции, указанный в проектном задании. На основании этого ассортимента составляют наиболее рациональные для данного производства технологические схемы.

Технологические схемы производств являются основой технологических расчетов и должны быть тщательно продуманы. При составлении технологической схемы уточняют отдельные операции и их режимы для наиболее эффективного использования оборудования, расходования сырья, вспомогательных материалов, выпуска готовой продукции с учетом современных технологических процессов. Учитывают наиболее рациональное использование рабочей силы, транспортных средств, расходование воды, электроэнергии и т. д.

## 8. Инструментальные среды моделирования и проектирования

### 8.1. Системы автоматизированного проектирования

Современные промышленные предприятия, выпускающие сложные изделия, невозможно представить без широкого использования автоматизированных систем (АС), основанных на применении компьютеров и предназначенных для создания, обработки и использования всей необходимой информации о свойствах изделий и сопровождающих процессов. Основные типы АС указаны на рисунке 7.

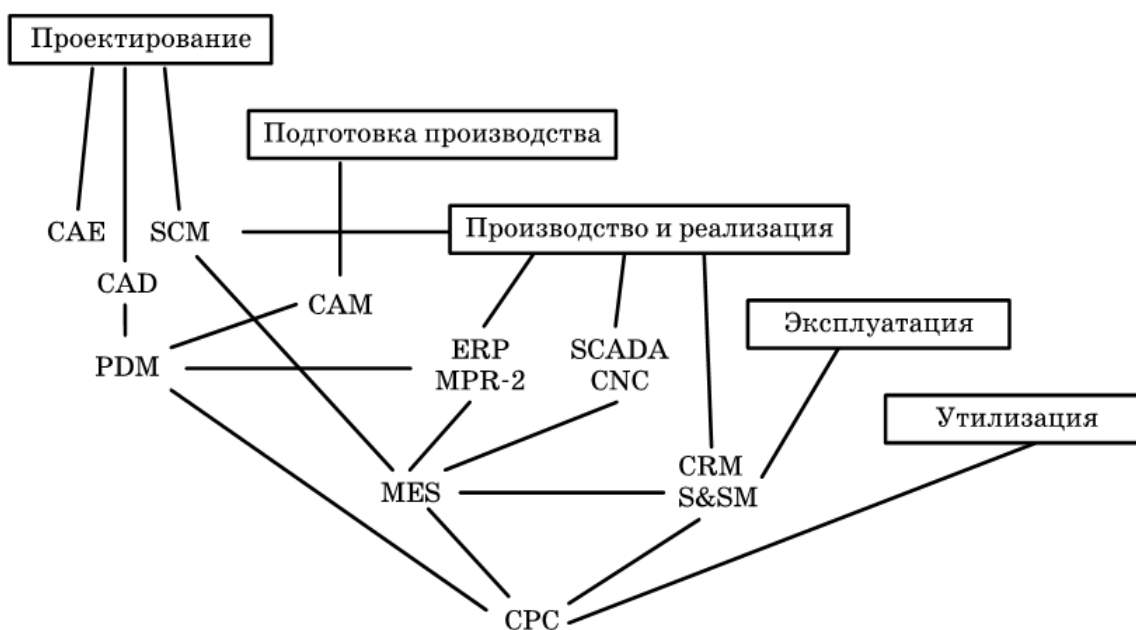


Рисунок 7. Использование АС на разных этапах производства

Весь спектр вопросов, связанных с проектной деятельностью (графических, аналитических, экономических, эргономических, эстетических и др.), решается в настоящее время с использованием эффективных компьютерных технологий и систем автоматизированного проектирования (САПР).

В САПР принято выделять системы функционального, конструкторского и технологического проектирования. Первые из них называют системами расчетов и инженерного анализа или системами CAE (Computer Aided Engineering). Системы конструкторского проектирования называют системами CAD (Computer Aided Design). Проектирование технологических процессов составляет часть технологической подготовки производства и выполняется в системах CAM (Computer Aided Manufacturing). Функции координации работы систем CAE/CAD/CAM, управления проектными данными и проектированием возложены на систему управления проектными данными PDM (Product Data Management). Уже на стадии проектирования требуются услуги системы управления цепочками поставок (SCM — Supply Chain Management), иногда называемой системой Component Supplier Management (CSM). На этапе производства эта система управляет поставками необходимых материалов и комплектующих.

Информационная поддержка этапа производства продукции осуществляется автоматизированными системами управления предприятием (АСУП) и автоматизированными системами управления технологическими процессами (АСУТП). К АСУП относятся системы

планирования и управления предприятием ERP (Enterprise Resource Planning), планирования производства и требований к материалам MRP-2 (Manufacturing Requirement Planning), производственная исполнительная система MES (Manufacturing Execution Systems), а также SCM и система управления взаимоотношениями с заказчиками CRM (Customer Requirement Management).

Наиболее развитые системы ERP, такие как SAP Business One, Microsoft Navision или Ахарта, выполняют различные бизнес-функции, связанные с планированием производства, закупками, сбытом продукции, анализом перспектив маркетинга, управлением финансами, персоналом, складским хозяйством, учетом основных фондов и т. п. Системы MRP-2 ориентированы главным образом на бизнес-функции, непосредственно связанные с производством, а системы MES — на решение оперативных задач управления проектированием, производством и маркетингом. Необходимость планирования ресурсов предприятия обусловлена тем, что большая часть задержек в процессе производства и продажи продукции связана с запаздыванием поступления тех или иных комплектующих и готовых товаров. На складах возникает избыток материалов, поступивших в срок или ранее намеченного срока. Кроме того, вследствие нарушения баланса поставок комплектующих возникают дополнительные осложнения с учетом и отслеживанием их состояния в процессе производства и продажи. SAP Business One представляет собой платформу комплексных решений, специально предназначенных для небольших предприятий. Она в режиме реального времени обеспечивает доступ ко всей внутренней информации компании, к отчетам и документам, охватывающим все аспекты бизнеса.

На этапе реализации продукции выполняются функции управления отношениями с заказчиками и покупателями, проводится анализ рыночной ситуации, определяются перспективы спроса на планируемые изделия. Эти функции осуществляет система CRM. Маркетинговые задачи иногда возлагаются на систему S&SM (Sales and Service Management), которая к тому же используется для решения проблем обслуживания изделий. На этапе эксплуатации применяются также специализированные компьютерные системы, занятые вопросами ремонта, контроля, диагностики эксплуатируемых систем.

АСУТП контролируют и используют данные, характеризующие состояние технологического оборудования и протекание технологических процессов. Именно их чаще всего называют системами промышленной автоматизации.

Для выполнения диспетчерских функций (сбор и обработка данных о состоянии оборудования и технологических процессов) и разработки ПО для встроенного оборудования в состав АСУТП вводят систему SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). Непосредственное программное управление технологическим оборудованием осуществляют с помощью системы CNC (Computer Numerical Control) на базе контроллеров (специализированных компьютеров, называемых промышленными), которые встроены в технологическое оборудование.

В последнее время усилия многих компаний, производящих программно- аппаратные средства АС, направлены на создание систем электронного бизнеса (E-Commerce). Задачи, решаемые системами E-Commerce, включают не только организацию витрин товаров и услуг на веб-сайтах. Они объединяют в едином информационном пространстве запросы заказчиков и данные о возможностях множества организаций, специализирующихся на предоставлении различных услуг и выполнении тех или иных процедур и операций по проектированию, изготовлению, поставкам заказанных изделий. Такие системы E-Commerce называются системами управления данными в интегрированном информационном пространстве CPC (Collaborative Product Commerce) или PLM (Product Lifecycle Management). Проектирование непосредственно под заказ позволяет добиться наилучших параметров создаваемой продукции, а оптимальный выбор исполнителей и цепочек поставок ведет к минимизации времени и стоимости выполнения заказа. Характерная особенность CPC — обеспечение взаимодействия многих предприятий, т. е. технология CPC является основой, интегрирующей информационное пространство, в котором функционируют САПР, ERP, PDM, SCM, CRM и другие АС разных предприятий.

Технологии комплексной компьютеризации сфер промышленного производства, цель которых — унификация и стандартизация спецификаций промышленной продукции на всех этапах ее жизненного цикла, называют CALS-технологиями. В CALS-системах предусмотрены хранение, обработка и передача информации в компьютерных средах, оперативный доступ к данным в нужное время и в нужном месте. В русском языке понятию CALS соответствует ИПИ (информационная поддержка изделий) или КСПИ (компьютерное сопровождение и поддержка изделий).

Применение CALS-технологий позволяет существенно сократить проектные работы, так как описания многих составных частей оборудования, машин и систем, проектировавшихся ранее, хранятся в унифицированных форматах данных сетевых серверов, доступных любому пользователю технологий CALS. Существенно облегчается решение проблем ремонтпригодности, интеграции продукции в различного рода системы и среды, адаптации к меняющимся условиям эксплуатации, специализации проектных организаций и т.п. Предполагается, что успех на рынке сложной технической продукции будет невозможен вне технологий CALS.

Развитие CALS-технологий должно привести к появлению так называемых виртуальных производств, в которых процесс создания спецификаций с информацией для программно управляемого технологического оборудования, достаточной для изготовления изделия, может быть распределен во времени и пространстве между многими организационно автономными проектными студиями. Среди несомненных достижений CALS-технологий следует отметить легкость распространения передовых проектных решений, возможность многократного воспроизведения частей проекта в новых разработках и др.

Построение открытых распределенных автоматизированных систем для проектирования и управления в промышленности составляет основу современных CALS-технологий. Одна и та же конструкторская документация может быть использована многократно в разных проектах, а одна и та же технологическая документация — адаптирована к разным производственным условиям, что позволяет существенно сократить и удешевить общий цикл проектирования и производства. Кроме того, упрощается эксплуатация систем. Таким образом, информационная интеграция является неотъемлемым свойством CALS-систем.

## 8.2 Математическое обеспечение машинной графики

В системах машинной графики изделия конструируются, как правило, в интерактивном режиме при оперировании геометрическими моделями, т. е. математическими объектами, отображающими форму деталей, состав сборочных узлов и, возможно, некоторые дополнительные параметры (массу, момент инерции, цвета поверхности и т. п.). В системах машинной графики и геометрического моделирования (МГиГМ) типичный маршрут обработки данных включает получение проектного решения в прикладной программе, его представление в виде геометрической модели (геометрическое моделирование), подготовку проектного решения к визуализации, собственно визуализацию в аппаратуре рабочей станции и при необходимости корректировку решения в интерактивном режиме. Две последние операции реализуются на базе аппаратных средств машинной графики.

Различают математическое обеспечение двумерного (2D) и трехмерного (3D) моделирования. Основные области применения 2D- и 3D-графики — подготовка чертежной документации, представление траекторий рабочих органов станков при обработке заготовок, генерации сетки конечных элементов при анализе прочности и т.п. В 3D-моделировании различают каркасные (проволочные), поверхностные, объемные (твердотельные) модели.

**Каркасная** модель представляет собой форму детали в виде конечного множества линий, лежащих на поверхностях детали. Для каждой линии известны координаты концевых точек и указана их инцидентность ребрам или поверхностям. Оперировать каркасной моделью на дальнейших операциях маршрутов проектирования неудобно, поэтому каркасные модели в настоящее время используют редко.

**Поверхностная** модель отображает форму детали с помощью задания ограничивающих ее поверхностей — например, в виде совокупности данных о гранях, ребрах и вершинах. Особое место занимают модели деталей с поверхностями сложной формы, так называемыми скульптурными поверхностями. К таким деталям относятся корпуса многих транспортных средств (тракторов, автомобилей и др.), детали, обтекаемые потоками жидкостей и газов, и др.

**Объемные** модели отличаются тем, что в них в явной форме содержатся сведения о принадлежности элементов внутреннему или внешнему по отношению к детали пространству.

В настоящее время применяются следующие подходы к построению геометрических моделей:

- 1) задание граничных элементов — граней, ребер, вершин;
- 2) кинематический метод, согласно которому задают двумерный контур и траекторию его перемещения; след от перемещения контура принимают в качестве поверхности детали;



3) позиционный подход, в соответствии с которым рассматриваемое пространство разбивают на ячейки (позиции) и деталь задают указанием ячеек, принадлежащих детали; очевидна громоздкость этого подхода;

4) представление сложной детали в виде совокупностей базовых элементов формы (БЭФ) и выполняемых над ними теоретико-множественных операций. К БЭФ относятся заранее разработанные модели простых тел — в первую очередь модели параллелепипеда, цилиндра, сферы, призмы. Типичными теоретико-множественными операциями являются объединение, пересечение, вычитание. Например, модель плиты с отверстием может быть получена как разность параллелепипеда и цилиндра.

Метод на основе БЭФ часто называют методом конструктивной геометрии. Это основной способ конструирования сборочных узлов в современных САПР.

В памяти компьютера рассмотренные модели обычно хранятся в векторной форме, т. е. в виде координат совокупности точек, задающих элементы модели. Операции конструирования также выполняются над моделями в векторной форме. Наиболее компактна модель в виде совокупности связанных БЭФ, которая чаще других используется для хранения и обработки информации об изделиях в системах конструктивной геометрии.

Однако для визуализации в современных рабочих станциях в связи с использованием в них растровых дисплеев необходима растризация — преобразование модели в растровую форму. Операцию обратного перехода к векторной форме, которая характеризуется меньшими затратами памяти, называют векторизацией. В частности, векторизация выполняется по отношению к данным, получаемым сканированием изображений в устройствах автоматического ввода.

Конструктор должен досконально знать правила оформления чертежно-графической документации, свободно владеть программными средствами, необходимыми для работы, и иметь представление о составе и возможностях своего автоматизированного рабочего места.

Использование САПР позволяет в значительной мере сократить продолжительность проектирования, обеспечивая:

- быстрое выполнение чертежей;
- высокую точность и качество чертежей;
- возможность многократного использования чертежа;
- ускорение расчетов и анализа, требуемых при проектировании;
- сокращение затрат на исследование и усовершенствование прототипов объектов;
- интеграцию проектирования с другими видами деятельности.

В России получили распространение системы компаний Autodesk, Solid Works Corporation, Beantly, «Топ Системы», «Аскон», «Интермех», Vee- Pitron и некоторых других. Все эти системы ориентированы в первую очередь на платформу Wintel, как правило, имеют подсистемы: конструкторско-чертежную 2D, твердотельного 3D-моделирования, технологического проектирования, управления проектными данными, ряд подсистем инженерного анализа и расчета отдельных видов машиностроительных изделий, а также библиотеки типовых конструктивных решений. Линия современных программных систем конструкторского проектирования фирмы Autodesk включает ряд систем, среди которых наиболее развитыми следует считать системы AutoCAD Mechanical Desktop и Inventor.

Наряду с продуктами зарубежных фирм неплохо зарекомендовали себя системы отечественных разработчиков. Это, прежде всего, системы «Компас» (компания «Аскон») и T-Flex CAD («Топ Системы»).

В системе «Компас» для трехмерного твердотельного моделирования используется оригинальное графическое ядро. Синтез конструкций выполняется с помощью булевых операций над объемными примитивами, модели деталей формируются путем выдавливания или вращения контуров, построения по заданным сечениям. Возможно задание зависимостей между параметрами конструкции, расчет масс-инерционных характеристик. Разработка проектно-конструкторской документации, в том числе различных спецификаций, выполняется подсистемой «Компас-График». Имеются библиотеки с данными о типовых деталях и графическими изображениями, а также программы специального назначения (для проектирования тел вращения, пружин, металлоконструкций, трубопроводной арматуры, штамповой оснастки, выбора подшипников качения, раскроя листового материала и др.). Проектирование технологических процессов выполняется с помощью подсистемы «Компас-Автопроект», программирование объемной обработки

на станках с ЧПУ — с помощью подсистемы ГЕММА-3D. Ряд необходимых функций управления проектными данными возложены на подсистему «Компас-Менеджер».

Подсистема трехмерного твердотельного моделирования T-Flex CAD 3D в САПР T-Flex CAD построена на базе ядра Parasolid. Реализована двунаправленная ассоциативность, т. е. изменение параметров чертежа автоматически вызывает изменение параметров модели и наоборот. При проектировании сборок изменение размеров или положения одной детали ведет к корректировке положения других. Модель 3D может быть получена непосредственно по имеющемуся чертежу, или с помощью булевых операций, или путем выталкивания, протягивания, вращения профиля, лобтинга и т. п.

Предусмотрен расчет масс-инерционных параметров. В то же время можно по видам и разрезам трехмерной модели получить чертеж, для чего используется подсистема T-Flex CAD 3DSE. Для параметрического проектирования и оформления конструкторско-технологической документации служит подсистема T-Flex CAD 2D, для управления проектами и документооборотом — подсистема T-Flex DOCs. В подсистеме технологического проектирования T-Flex/ТехноПро выполняются синтез технологических процессов, расчет технологических размеров, выбор режущего и вспомогательного инструмента, формирование технологической документации, в том числе операционных и маршрутных технологических карт, ведомостей оснастки и материалов, карт контроля. Подготовка программ для станков с ЧПУ осуществляется в подсистеме T-Flex ЧПУ. Кроме названных основных подсистем, в состав T-Flex CAD включен ряд программ для инженерных расчетов деталей, проектирования штампов и пресс-форм.

### 8.3. Программы для аналитических расчетов

Решение математических и научно-технических задач является одной из основных областей применения компьютера. Ранее для этих целей требовалось знание языков программирования, с появлением же математических пакетов работа пользователя значительно упростилась. Существует множество математических программ, среди которых Mathcad и MATHLAB представляют собой наиболее мощные и распространенные математические пакеты, соответствующие потребностям как студента, так и профессионала - аналитика.

Подобно языкам высокого уровня, приспособленным для разработки программ численного моделирования, таким как Си или Фортран, MATHLAB имеет эффективные средства для процедурного, объектно-ориентированного и визуального программирования, мощные средства отладки программ и разработки пользовательского интерфейса. Можно сказать, что MATHLAB — это высокопроизводительный язык технического программирования. Основным элементом, которым оперирует MATHLAB, является не число, а двумерный массив, т. е. матрица. Это позволяет решать различные задачи, особенно в матричной и векторной формулировках. MATHLAB — интерактивная система, язык MATHLAB является языком команд, представляющих собой готовые алгоритмы тех или иных вычислений. Например, можно одной командой решить систему линейных уравнений или построить график сложной функции. Язык MATHLAB специально предназначен и особенно эффективен при решении научно-технических задач, численном моделировании систем и процессов.

Mathcad — один из самых популярных математических пакетов, который позволяет проводить различные вычисления с использованием принятых в математике символьных и численных обозначений. С помощью Mathcad можно:

- выполнять простейшие расчеты по формулам, используя пакет как инженерный калькулятор;
- решать нелинейные уравнения и системы;
- решать задачи линейной алгебры;
- обрабатывать экспериментальные данные (путем интерполяции и аппроксимации методом наименьших квадратов);
- дифференцировать и интегрировать;
- решать задачи оптимизации, в том числе задачи математического программирования;
- решать задачи математической статистики и теории вероятностей;
- проводить финансовые расчеты;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения и системы;
- решать дифференциальные уравнения в частных производных.

Кроме того, Mathcad предоставляет широкие возможности для создания и редактирования различных графиков.

#### 8.4. Нейронные сети

В последние годы существенно возрос интерес к нейронным сетям. Они используются везде, где требуется решать задачи прогнозирования, классификации или управления, поскольку они применимы практически в любой ситуации, когда присутствует связь между входными и выходными параметрами, даже если эта связь имеет сложную природу и ее трудно выразить в обычных терминах корреляций или различий между группами. Сила нейронных сетей заключается в их способности самообучаться.

Нейронные сети изучают на примерах. Пользователь нейронной сети подбирает репрезентативную выборку и запускает алгоритм обучения, который автоматически воспринимает структуру данных. При этом от пользователя требуется некоторый набор эвристических знаний о том, как следует отбирать и подготавливать данные, выбирать нужную архитектуру сети и интерпретировать результаты, однако уровень знаний, необходимый для успешного применения нейронных сетей, гораздо скромнее, чем, например, при использовании традиционных методов статистики.

Нейросетевые методы анализа данных можно применять в диалоговом режиме с использованием пакета STATISTICA Neural Networks (фирма-производитель Statsoft), полностью адаптированного для русского пользователя. Данный программный продукт нашел широкое применение в бизнесе, промышленности, управлении, финансах.

#### 8.5 Компьютерные технологии в АПК

Практика развития сельского хозяйства последних лет подтверждает необходимость использования современных технологий и методов управления. Особенно это актуально для крупных интеграционных формирований в АПК (агрохолдингов), структурными подразделениями которых являются целые сельхозпредприятия. Современный IT-рынок предлагает решения практически для любого производства — от выращивания пшеницы до выведения новых пород кур.

При грамотном внедрении технологий информатизации и автоматизации на предприятии повышается оперативность и достоверность информации для принятия ключевых решений, снижается влияние человеческого фактора. Каждый шаг в производственной цепочке автоматически отслеживается и фиксируется. Эффект от внедрения системы проявляется, прежде всего, в снижении себестоимости продукции и повышении рентабельности производства.

**Информационно-аналитическая система «АгроХолдинг»** (на платформе 1С) представляет собой мощный инструмент управления крупным агропромышленным предприятием. Ее основными элементами являются:

- многослойная электронная карта полей — удобный современный инструмент для руководителя и специалистов хозяйства, хранящий и наглядно отображающий полную информацию по «истории полей» (севообороты, урожай и др.), а также текущую ситуацию и планы работ;
- системы навигации (системы параллельного вождения и автопилоты) тракторов, самоходных опрыскивателей и другой техники, обеспечивающие высококачественное (без перекрытий и огрехов) всепогодное (ночью, в туман и т. п.) проведение полевых работ;
- системы картирования урожайности, позволяющие контролировать вес, влажность собираемого зерна и его неравномерности в пределах поля;
- мобильные лаборатории агрохимобследования почв, осуществляющие планирование точек взятия проб, управление из кабины работой пробоотборника и автоматическое создание почвенных карт;
- системы мониторинга местонахождения и функционирования сельскохозяйственной и прочей подвижной техники, обеспечивающие контроль маршрутов, расход ГСМ, простои, расчет объема выполненных работ (количество поездок, обработанная площадь и др.);
- системы переменного дозирования, с помощью которых достигается большая экономия средств защиты растений, удобрений и других ресурсов за счет управления их дозированием в точном соответствии с состоянием посевов на каждом участке поля;

■ метеостанции, датчики влажности, плотности почв и других параметров, сбор данных от которых позволяет точно определять сроки и содержание технологических операций (сев, подкормка и т. п.);

■ компактные (на базе налаженных компьютеров) мобильные комплексы с математическим обеспечением «Агроном» и «Агроменеджер» — «карманные офисы», обеспечивающие сбор, привязку к координатам местности и обработку любой производственной информации непосредственно в поле.

**Программный продукт «Респект: Учет путевых листов и ГСМ. Грузовой и легковой транспорт»** предназначен для решения задач учета работы легкового автотранспорта на предприятиях и у индивидуальных предпринимателей. Основные функциональные возможности продукта:

- ведение маршрутов следования автотранспорта;
- автоматический учет пробега;
- отслеживание остатка топлива в баках;
- списание топлива по нормам и по фактическим данным;
- подготовка и печать бланков путевых листов;
- ведение журнала путевых листов;
- учет выработки водителей и автотранспорта по километражу и часам;
- универсальная система аналитических отчетов;
- автоматическое формирование проводок о расходе топлива в «1С:Бухгалтерии».

## 9. Моделирование производственных процессов в АПК

В последнее десятилетие в развитых странах ярко проявилась тенденция к компьютеризации технологических процессов агропромышленного производства. Это относится как к процессам получения биологического продукта, так и к управлению трудовыми, финансовыми и техническими ресурсами. Такая тенденция стала отражением мощных сдвигов, характерных для современной мировой науки и технологии в целом, в первую очередь бурного роста парка вычислительных средств и арсенала формализованных приемов.

В настоящее время наступил качественно новый этап в организации рационального использования техники. Прогрессивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур требуют более совершенных методов эксплуатации машинно-тракторного парка и повышенного качества проектирования производственных процессов.

### Общая модель производственного процесса в растениеводстве

Производственный процесс в растениеводстве можно рассматривать как многополюсную систему, входы которой представляют собой следующие группы:  $Y$  — технологические входы (семена, химикаты и др.);  $R$  — средства труда (энергетические ресурсы, сельскохозяйственные машины и др.);  $L$  — живой труд (люди, участвующие в производстве).

Выходом  $V$  производственного процесса является готовая продукция растениеводства, которую можно представить как функцию:

$$V = F(Y, L, R). \quad (7)$$

Эта зависимость может иметь разный вид. В реальном производственном процессе каждая группа входов, как и выход, представляет собой многокомпонентные, т. е. векторные величины:

$$Y = \begin{bmatrix} y_1 \\ \dots \\ y_n \end{bmatrix}; \quad R = \begin{bmatrix} r_1 \\ \dots \\ r_k \end{bmatrix}; \quad L = \begin{bmatrix} l_1 \\ \dots \\ l_m \end{bmatrix}; \quad V = \begin{bmatrix} v_1 \\ \dots \\ v_r \end{bmatrix}. \quad (8)$$

Введем в рассмотрение коэффициенты:  $a_{ij} = y_i/v_j$ ;  $b_{ij} = l_i/v_j$ ;  $h_{ij} = r_i/v_j$ ; определяющие размер затрат  $i$  ресурсов  $Y$ ,  $L$  или  $R$  на производство единицы  $j$  продукта. Совокупности этих коэффициентов удобно представить в виде следующих матриц:  $A = |a_{ij}|$  — материальных затрат;  $B = |b_{ij}|$  — трудовых затрат;  $H = |h_{ij}|$  — производственных мощностей.

При этом производственная функция (7) может быть записана в виде трех матричных соотношений:

$$Y = AV; L = BV; R = HV. \quad (9)$$

Данная модель раскрывает структуру производственного процесса, но не учитывает его цель — достижение максимальной прибыли. Повышение эффективности в растениеводстве означает прежде всего достижение оптимального баланса между производством и потреблением, что выражается в составлении балансовых уравнений, описывающих многопродуктовые модели производства. Такие модели могут быть статическими или динамическими. Статические модели не отражают важнейшего фактора производства, его непрерывного развития и совершенствования, так как полагают процесс неизменным на протяжении длительного времени. Поэтому остановимся на динамической модели.

Внутренними силами, обуславливающими развитие производства, являются капитальные вложения, которые создаются за счет произведенной и реализованной продукции  $V$  и образуют фонд накопления. Остальная часть составляет фонд потребления.

Фонд накопления можно условно разбить на две части. Первая часть  $H_p$  составляет производственные фонды, расходуемые на увеличение и усовершенствование средств производства. Вторая часть  $H_i$  направлена на повышение информационного потенциала, куда входят капитальные затраты на научно-исследовательские работы.

Воздействие капитальных затрат всегда происходит с некоторым запаздыванием. Капитальные затраты на расширение производственных фондов реализуются, как правило, с меньшим запаздыванием, но имеют и меньшую отдачу. Затраты на научно-исследовательские работы реализуются с большим запаздыванием, но обеспечивают непрерывное совершенствование производственного процесса и могут в корне изменить характер производства.

С целью упрощения будем рассматривать единый фонд накопления  $H$  и считать, что эффект от капиталовложений реализуется без запаздывания. Обозначим через  $g_i(t)$  интенсивность продукта, идущего в фонд накопления в  $i$ -м производстве. Уравнение для  $i$ -го производства можно записать в виде

$$v_i(t) = w_i(t) + y_i(t) + g_i(t). \quad (10)$$

Согласно этому равенству, производственный продукт  $v_i$  расходуется на потребление с интенсивностью  $w_i$ , на производство с интенсивностью  $y_i$  и на увеличение производственных фондов с интенсивностью  $g_i$ . Обозначая через  $y_{ij}$  интенсивность расходования продукта  $i$  на воспроизводство продукта  $j$ , а через  $g_{ij}$  интенсивность расходования продукта  $i$  на капитальные вложения в производство продукта  $j$ , получаем

$$y_i = \sum_{j=1}^n y_{ij} = \sum_{j=1}^n a_{ij} v_j; \quad g_i = \sum_{j=1}^n g_{ij}.$$

Для того чтобы увязать расход продукта на увеличение производственных фондов с ростом выпуска продукции, необходимо слить воедино два процесса: процесс образования производственного фонда  $H_{ij}$  и процесс его расходования. Рассмотрим приращение производственного фонда  $dH_{ij}(t)$  за малый интервал  $dt$ . Это приращение пропорционально интенсивности накопления  $g_{ij}(t)$  и интервалу  $dt$ :

$$dH_{ij}(t) = c_{ij} g_{ij}(t) dt.$$

Расходование производственных фондов идет на усовершенствование используемых технических средств  $R_{ij}(t) = h_{ij} v_j$ , поэтому

$$dH_{ij}(t) = dR_{ij}(t) = h_{ij} dv_j(t).$$

Сопоставляя два последних равенства, находим

$$g_{ij} = k_{ij} \frac{dv_j(t)}{dt},$$

$$k_{ij} = \frac{h_{ij}}{c_{ij}}$$

где  $k_{ij}$  — коэффициент удельных капиталовложений, называемый также коэффициентом капиталоемкости.

Таким образом, уравнения баланса принимают вид

$$v_i(t) - \sum_{j=1}^n a_{ij} v_j(t) - \sum_{j=1}^n k_{ij} \frac{dv_j(t)}{dt} = w_i(t), \quad i = \overline{1, n}. \quad (11)$$

На основании (11) возможна оптимизация производственных процессов растениеводства в среднемноголетних условиях их функционирования (оптимизация стратегии), но для адаптации этой модели к изменяющимся погодно-производственным ситуациям нужно более детальное математическое описание.

Реформирование науки требует теснейшей увязки результатов фундаментальных исследований с инновационной деятельностью творческих коллективов — отделов и лабораторий в целях своевременного использования новых знаний. По мнению вице-президента, академика Россельхозакадемии Ю. Ф. Лачуги, задачи фундаментальных исследований по автоматизации на современном этапе следующие:

- разработка алгоритмов функционирования и формализация математического описания объектов автоматизации, создание единых методик исследования родственных технологических процессов, совершенствование сельскохозяйственных технологических процессов с учетом возможностей их комплексной механизации, автоматизации и информатизации;
- исследования физиологических и поведенческих аспектов взаимодействия систем «человек-машина», «животное-машина», «растение-машина» в условиях автоматизированного производства;
- научное обобщение мирового опыта автоматизации и информатизации сельского хозяйства, выявление типовых решений и их аналогов в промышленности с целью использования серийной автоматики в сельскохозяйственном производстве;
- определение роли и места фундаментальных исследований в разработке и проектировании новых технологий, машин, агрегатов и установок с учетом возможности расширения их автоматизации в дальнейшем;
- изыскание методов разработки принципиально новых датчиков физических, химических и биологических величин, которые в автоматических системах используют параметры объектов для управления и передачи информации о них в соответствующие устройства. Датчики являются главным элементом системы автоматики. Они должны быть простыми по устройству, малоинерционными, высоконадежными, способными сочленяться с объектами управления, особенно биологическими, и не влиять на функционирование этих объектов;
- исследования информационных характеристик машин, агрегатов и поточных линий как системы «человек-машина», оценка возможностей человека-оператора по приему, обработке и использованию информации;
- совершенствование методик технико-экономических расчетов эффективности применения систем автоматизации сельхозпроизводства с учетом технологического, структурного, энергетического, трудового, социального выигрыша;
- разработка и внедрение в перспективе комплекса унифицированных микропроцессорных систем автоматизированного управления машинами, агрегатами и поточными линиями как составными частями нового поколения автоматизированных технологий производства сельскохозяйственной продукции.

### **Контрольные вопросы**

1. В чем заключаются принципы дифференцированного управления?
2. Этапы реализации технологий точного земледелия.
3. На какие четыре подсистемы можно подразделить точное земледелие?
4. Назовите области применения спутниковой навигации.
5. Перечислите наиболее важные элементы приборов точной навигации в сельском хозяйстве.

6. Как классифицируются автопилоты и для чего их используют?
7. Для чего существует картирование урожайности?
8. Какие стандартные задачи выполняют СУБД?
9. В чем состоят дополнительные затраты в точном земледелии?
10. Какие технологии оказывают влияние на экономическую эффективность точного земледелия?
11. Перечислите основные способы автоматического управления сельскохозяйственными агрегатами.
12. Охарактеризуйте производственный процесс как объект управления.
13. Перечислите особенности технологических процессов сельскохозяйственного производства.
14. Какие критерии используются при исследовании производственных процессов?
15. В чем заключаются общие принципы системного подхода?
16. Охарактеризуйте методы моделирования.
17. В чем состоит математическое моделирование?
18. Какие требования предъявляются к математическим моделям?
19. Какие уровни выделяют при моделировании производственных процессов?
20. В чем заключается процедура оптимизации?
21. Какие методы используются при распознавании образов для классификации сельскохозяйственных объектов и процессов?
22. Опишите основные этапы компьютерного моделирования.
23. Перечислите методы проектирования технологических систем.
24. Охарактеризуйте основные типы САПР.
25. Опишите современные системы машинной графики.
26. Какое программное обеспечение используется для проведения инженерных расчетов?
27. Приведите примеры моделирования производственных процессов в АПК.
28. Перечислите задачи фундаментальных исследований по автоматизации сельскохозяйственного производства на современном этапе.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра гуманитарных дисциплин

**Методические указания  
по проведению практических занятий  
по дисциплине «Методология научных исследований»**

направление подготовки **35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**  
подготовка кадров высшей квалификации  
форма обучения: очная, заочная

Рязань, 2022



Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Методология научных исследований» для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (подготовка кадров высшей квалификации)

Разработчик доцент кафедры гуманитарных дисциплин  
(должность, кафедра)



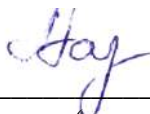
Рублев М.С.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин  
(кафедра)



(подпись)

Л.Н. Лазуткина  
(Ф.И.О.)

## Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ .....	6
4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	8
6. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ. ....	12
Приложение 1.....	13

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основной целью дисциплины является ознакомление аспирантов с основами методологических принципов и приемов научных исследований.

Данная цель обуславливает постановку следующих задач:

- познакомить с основными направлениями и концепциями научных исследований;
- дать понятие о процедурах самоопределения в научной деятельности;
- сформировать представление о логических принципах выбора объектов познавательной деятельности, проведения исследовательского эксперимента;
- выработать навыки постановки проблем и подбора инструментария для их разрешения;
- выявить основные принципы методологии и средства решения научных задач.

**В результате изучения дисциплины учащийся должен:**

***знать:***

- специфику критического анализа и оценки научных достижений в научных дискуссиях;
- методологические основы генерирования новых научных идей;
- основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов;
- этапы определения цели и постановки задач научного исследования;
- методологические основы проведения теоретических и экспериментальных исследований при организации самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- базовые принципы и методы организации и проведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе проведения экспериментальных исследований;
- современные методы исследования объектов измерения, контроля и диагностирования;
- способы применения компьютерных средств в экспериментальных исследованиях;
- базовые принципы и методы организации экспериментальных исследований.

***уметь:***

- уметь критически анализировать современные достижения науки и генерировать научные идеи на основе целостного системного знания методологии науки;
- составлять общий план проведения научно-исследовательской работы по заданной теме;
- обосновывать на основе знаний основных методологических основ предложения по организации научных исследований в соответствующей профессиональной области;
- творчески применять методы исследования и способы обработки материалов;
- ориентироваться в отборе методов и средств для проведения научных исследований, оценивать их эффективность в научно-исследовательской работе;
- проводить научное обоснование перспективных информационно-измерительных приборов и систем.

***иметь навыки (владеть):***

- анализа и оценки достижений науки с точки зрения методологических основ;
- подготовки индивидуального алгоритма научно-исследовательской деятельности;
- проведения научных исследований и генерирования новых идей в соответствующей профессиональной отрасли на основе методологических принципов современной науки;
- приёмами самостоятельного выполнения обработки и анализа результатов экспериментальных исследований;
- теоретическими и практическими методами оценки технологических и конструктивных решений.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Раздел 1. Процедуры самоопределения в научной деятельности**

1. Познавательная деятельность как процесс непрерывного умозрительного и практического творчества.
2. Личностное определение своего места в иерархии научного сообщества.

### **Раздел 2. Логические принципы выбора объектов познавательной деятельности**

1. Особенности описания материала или объекта будущих научных исследований.
2. Структурное строение объекта, особенности структурных элементов.
3. Функциональные свойства структур и их элементов.
4. Функциональные связи, ротации и смешение связей, как необходимые процедуры выявления и фиксации новых процессов.
5. Новации и инновации в процессах движения и обновления как понятия и принципы развития.

### **Раздел 3. Методологические проблемы научной отрасли и инструментарий для их решения**

- Определение и формулировка цели исследования.  
Процедуры перехода с целевого на задачный уровень, определение задач.

### **Раздел 4. Методы и средства решения научных задач**

1. Выбор средств измерений и анализа результатов.
2. Разработка алгоритма проведения исследовательских работ.

### **Раздел 5. Выход результатов научно-исследовательской работы на информационный и потребительский рынки**

- Технологии информационного и потребительского внедрения.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности студентов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушивается сообщение студента. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам.

При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика сообщений, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем студенты вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки, при этом студент имеет право ознакомиться с ними.

#### 4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Выстройте логику научного аппарата исследования.
2. Раскройте содержание компонентов научного аппарата.
3. На основании выбранной темы разработайте компоненты научного аппарата исследования: проблему, противоречие, актуальность, объект и предмет исследования.
4. Как выстроить план научного исследования?
5. Как соотносятся противоречие объекта исследования и противоречие самого исследования?
6. Почему нельзя рассматривать задачи исследования до гипотезы исследования?
7. Как соотносятся задачи исследования и его структура?
8. Каковы критерии оценки результатов научного исследования?
9. Раскройте замысел, структуру и логику проведения научного исследования.
10. Укажите вариативность построения научного исследования.
11. Дайте характеристику основных этапов исследования. Укажите в чем их взаимосвязь и субординация.
12. Раскройте основные способы обработки исследовательских данных.
13. В чем особенности обработки исследовательских данных, полученных различными методами?
14. Осуществите обработку и интерпретацию полученных результатов конкретного эмпирического исследования.
15. Охарактеризуйте основные профессионально-значимые личностные качества исследователя.
16. Мастерство исследователя это...?
17. В чем заключается творчество и новаторство в научном исследовании?
18. В чем, по-вашему, проявляется научная добросовестность и этика исследователя?
19. Опишите связь культуры поведения исследователя, искусства его общения, добросовестности и этики научного исследования.
20. Как провести анализ и обобщение литературы по теме?
21. На конкретном примере постройте композицию, определите вспомогательный научный аппарат публикации, раскройте этику диалога.
22. В чем состоит структура и логика научного диссертационного исследования?
23. Назовите цели и задачи инженерной науки.
24. Какие методы исследований применяются при изучении технологий, средств механизации и энергетического оборудования в сельском, лесном и рыбном хозяйстве?
25. Назовите основные приборы, используемые в технологических исследованиях.

## 5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(ключи к тесту в Приложении 1)

1. Г. Гадамером введен "принцип коррелятивности" между вопросом и ответом при постановке и решении проблем гуманитарного знания

- а) Нет
- б) Да

2. Рациональное знание, отвечающее строгим требованиям логического (формального) описания самого знания, методов его получения, используемого инструментария, критериев для оценки его истинности и включенное в контекст той или иной научной теории –

- а) дескриптивная методология
- б) научное знание
- в) обыденное знание
- г) гносеология

3. Предмет исследования включает в себя: 1) тему исследования, 2) исследовательскую задачу, 3) систему методологических средств и последовательность их применения, 4) объект изучения

- а) только 2, 3 и 4
- б) 1, 2, 3, 4
- в) только 1, 3 и 4
- г) только 3, 4

4. \_\_\_ этап исследования направлен на разрешение противоречия между фактическими представлениями об объекте исследования и необходимостью постичь его сущность

- а) Гипотетический
- б) Прогностический
- в) Эмпирический
- г) Теоретический

5. К. Поппер считает задачей логики научного исследования использование средств и методов логики с целью проверки гипотез и теорий, выдвинутых для решения конкретных проблем науки

- а) нет
- б) да

6. Вероятность истинности знания или меру его приближения к истине определяют как \_\_\_ гипотез

- а) правдоподобие
- б) представительность
- в) валидность
- г) надежность

7. Концепт можно охарактеризовать как смысловую форму, возникающую и функционирующую в смысловом поле естественного языка, в контекстах дискурсивных практик (от речи до текстов)

- а) нет
- б) да

8. Просопография является разновидностью метода датировки

- а) нет
- б) да

9. \_\_\_\_ – направление в философии, признающее существование идей независимо от вещей и прежде вещей

- а) Онтологизм
- б) Гносеологизм
- в) Дескриптивная методология
- г) Рефлексия

10. Верны ли определения:

А) Методология - учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности.

В) Методы научных исследований - приемы и средства, с помощью которых ученые получают достоверные сведения, используемые далее для построения научных теорий и выработки практических рекомендаций

- а) А - нет, В - нет
- б) А - нет, В - да
- в) А - да, В - да
- г) А - да, В - нет

11. Отношение гипотезы к фактам, на которых она основывается, характеризуется \_\_\_\_ гипотезы

- а) непротиворечивость
- б) релевантность
- в) проверяемость
- г) совместимость

12. Исследование с преобладанием логических методов познания; полученные факты исследуются, обрабатываются с помощью логических понятий, умозаключений, законов и других форм мышления –

- а) философский уровень исследования
- б) теоретический уровень исследования
- в) общенаучный уровень исследования
- г) эмпирический уровень исследования

13. Верны ли определения:

А) Проверимость гипотезы - количество дедуктивных следствий, которое можно вывести из гипотезы.

В) Познавательная проблема - в научном познании является выражением несоответствия между достигнутым уровнем и объемом знания, с одной стороны, и потребностью в объяснении и предвидении необъясненных и новых фактов - с другой

- а) А - да, В - нет
- б) А - нет, В - да
- в) А - да, В - да
- г) А - нет, В - нет

14. Ценностную сторону результата исследования характеризуют следующие критерии: 1) теоретической значимости; 2) новизны; 3) практической значимости; 4) актуальности

- а) только 3, 4
- б) только 1, 3 и 4
- в) только 2, 3 и 4
- г) 1, 2, 3, 4

15. В семиотике семантический анализ основное внимание обращает на смысл знаковых систем

- а) нет



б) да

16. При лингвистической или герменевтической интерпретации понимание текста связывают прежде всего с раскрытием того смысла, который вложил в него автор

а) нет

б) да

17. Верны ли определения:

А) Гипотетико-дедуктивный метод - метод научного познания и рассуждения, основанный на выведении (дедукций) заключений из гипотез и других посылок, истинностное значение которых неизвестно.

В) Объект педагогики включает явления действительности, которые обуславливают развитие человеческого индивида в процессе целенаправленной деятельности общества

а) А - да, В - нет

б) А - нет, В - нет

в) А - да, В - да

г) А - нет, В - да

18. Верны ли определения:

А) Науковедение – дисциплина, изучающая организационную специфику научной деятельности и ее институтов, осуществляющая комплексный анализ научного труда, деятельности по производству научных знаний.

В) Субъект науки - некоторая ограниченная целостность, выделенная из мира объектов в процессе человеческой деятельности, либо конкретный объект, вещь в совокупности своих сторон, свойств и отношений

а) А - нет, В - нет

б) А - да, В - нет

в) А - да, В - да

г) А - нет, В - да

19. Диалог является основой творческого мышления и понимания

а) нет

б) да

20. \_\_\_\_ - изложение общей концепции исследования в соответствии с его целями и гипотезами

а) Задача

б) Цель

в) План

г) Программа

21. Некоторая ограниченная целостность, выделенная из мира объектов в процессе человеческой деятельности, либо конкретный объект, вещь в совокупности своих сторон, свойств и отношений образует

а) понятие

б) объект науки

в) знание

г) предмет науки

22. Верны ли определения:

А) Метод (в широком смысле слова) есть реализация определенного познавательного отношения к изучаемой действительности, направляющего организацию исследования и предполагающего использование соответствующих приемов и процедур исследования.

В) Метод (в широком смысле слова) путь познания, опирающийся на некоторую совокупность ранее полученных общих знаний (принципов)

- а) А - нет, В - да
- б) А - да, В - да
- в) А - да, В - нет
- г) А - нет, В - нет

23. Верны ли определения:

А) Предмет исследования – специфический угол зрения, под которым исследователь рассматривает изучаемый объект.

В) Прикладная наука направлена на получение конкретного научного результата, который актуально или потенциально может использоваться для удовлетворения частных или общественных потребностей

- а) А - нет, В - нет
- б) А - нет, В - да
- в) А - да, В – нет
- г) А - да, В - да

24. В социально-гуманитарном познании результаты наблюдения зависят от личности наблюдателя, его жизненных установок и ценностных ориентаций

- а) да
- б) нет

25. К поисковым формам познания относятся: 1) проблема; 2) метод; 3) вопрос

- а) 1, 2 и 3
- б) только 1 и 3
- в) (только 2 и 3
- г) только 1 и 2

26. Процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности –

- а) исследование
- б) теория
- в) замысел
- г) этап

27. Логическая структура эксперимента основывается на дедуктивных методах исследования причинных связей, сформулированных в XIX в. Д. С. Миллем

- а) нет
- б) да

28. Количество дедуктивных следствий, которое можно вывести из гипотезы, характеризует ее

- а) объяснительную силу
- б) релевантность
- в) предсказательную силу
- г) непротиворечивость

29. Способ опосредованного изучения личностных особенностей человека по результатам его продуктивной деятельности - "отнесение к ценностям"

- а) да
- б) нет

## 6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457487>

### Дополнительная литература

1. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450489>

2. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В.В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 238 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI:<https://doi.org/10.12737/1753-1>. - ISBN 978-5-369-01753-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245074>

3. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453479>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

ЭБС «Рукопт» - Режим доступа: <http://www.rucont.ru>

ЭБС «Юрайт» - Режим доступа <http://www.biblio-online.ru>

ЭБС «IPRBooks» - Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «AgriLib» - Режим доступа <http://ebs.rgazu.ru/>

ЭБС «Библиороссика» - Режим доступа <http://www.bibliorossica.com/>

ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа <http://znanium.com>

Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

eLIBRARY – Режим доступа: <http://elibrary.ru>

«КонсультантПлюс» - Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

«Гарант» - Режим доступа <http://www.garant.ru/>

БД AGRICOLA (Национальная сельскохозяйственная библиотека США (NationalAgriculturalLibrary) - Режим доступа: <http://agricola.nal.usda.gov/>

БД «AGROS» (международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН) - Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

AGRIS - Международная реферативная база данных. - Режим доступа: [agris.fao.org](http://agris.fao.org)



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра гуманитарных дисциплин

**Методические указания  
для самостоятельной работы аспирантов  
по дисциплине «Методология научных исследований»**

направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое обо-  
рудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
подготовка кадров высшей квалификации  
форма обучения: очная, заочная

Методические указания для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине «Методология научных исследований» для студентов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (подготовка кадров высшей квалификации)

Разработчик доцент кафедры гуманитарных дисциплин  
(должность, кафедра)



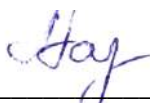
(подпись)

Рублев М.С.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин \_\_\_\_\_  
(кафедра)



(подпись)

Л.Н. Лазуткина

(Ф.И.О.)

## Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	5
3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	6
4. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ.....	7
5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
6. ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	10
7. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ. ....	14
Приложение 1.....	14

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основной целью дисциплины является ознакомление аспирантов с основами методологических принципов и приемов научных исследований.

Данная цель обуславливает постановку следующих задач:

- познакомить с основными направлениями и концепциями научных исследований;
- дать понятие о процедурах самоопределения в научной деятельности;
- сформировать представление о логических принципах выбора объектов познавательной деятельности, проведения исследовательского эксперимента;
- выработать навыки постановки проблем и подбора инструментария для их разрешения;
- выявить основные принципы методологии и средства решения научных задач.

**В результате изучения дисциплины учащийся должен:**

***знать:***

- специфику критического анализа и оценки научных достижений в научных дискуссиях;
- методологические основы генерирования новых научных идей;
- основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов;
- этапы определения цели и постановки задач научного исследования;
- методологические основы проведения теоретических и экспериментальных исследований при организации самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- базовые принципы и методы организации и проведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе проведения экспериментальных исследований;
- современные методы исследования объектов измерения, контроля и диагностирования;
- способы применения компьютерных средств в экспериментальных исследованиях;
- базовые принципы и методы организации экспериментальных исследований.

***уметь:***

- уметь критически анализировать современные достижения науки и генерировать научные идеи на основе целостного системного знания методологии науки;
- составлять общий план проведения научно-исследовательской работы по заданной теме;
- обосновывать на основе знаний основных методологических основ предложения по организации научных исследований в соответствующей профессиональной области;
- творчески применять методы исследования и способы обработки материалов;
- ориентироваться в отборе методов и средств для проведения научных исследований, оценивать их эффективность в научно-исследовательской работе;
- проводить научное обоснование перспективных информационно-измерительных приборов и систем.

***иметь навыки (владеть):***

- анализа и оценки достижений науки с точки зрения методологических основ;
- подготовки индивидуального алгоритма научно-исследовательской деятельности;
- проведения научных исследований и генерирования новых идей в соответствующей профессиональной отрасли на основе методологических принципов современной науки;
- приёмами самостоятельного выполнения обработки и анализа результатов экспериментальных исследований;
- теоретическими и практическими методами оценки технологических и конструктивных решений.



## 2. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименования разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)
1	Процедуры самоопределения в научной деятельности	Личностное определение своего места в иерархии научного сообщества.
2	Логические принципы выбора объектов познавательной деятельности	Выбор и описание объекта исследований. Функциональный анализ объекта. Факторный анализ внешних воздействий на исследуемый объект.
3	Методологические проблемы научной отрасли и инструментарий для их решения	Определение и формулировка цели исследования. Процедуры перехода с целевого на задачный уровень, определение задач.
4	Методы и средства решения научных задач	Разработка методик экспериментов. Выбор средств измерений и анализа результатов. Разработка алгоритма проведения исследовательских работ.
5	Выход результатов научно-исследовательской работы на информационный и потребительский рынки	Технологии выделения и сравнительного информирования о функциональных свойствах внедрённых новшеств, натурные демонстрации, сознательные и подсознательные механизмы воздействия и восприятия потребителей.

### 3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Основной вид деятельности студента – самостоятельная работа. Она включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку выступлений на практических занятиях, выполнение заданий преподавателя.

Основными задачами самостоятельной работы студентов являются:

– изучение теоретического материала по учебникам курса и инструктивным материалам, периодическим изданиям;

– выполнение домашних заданий, связанных с:

1) подготовкой к семинарским занятиям (изучение теоретического материала по курсу с использованием текстов лекций и дополнительной литературы);

2) подготовкой выступлений по темам дисциплины;

3) сбором информации и её анализом для выполнения индивидуальных заданий;

4) подготовкой к практическим занятиям;

5) подготовкой к сдаче зачета.

Самостоятельная работа студентов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных в период семестра или сессии на лекциях и практических занятиях, а также для индивидуального изучения дисциплины в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Самостоятельная работа выполняется в виде подготовки домашнего задания или сообщения по отдельным вопросам, выполнения соответствующих изученной тематике практических заданий, предложенных в различной форме.

Контроль качества самостоятельной работы может осуществляться с помощью устного опроса на практических занятиях.

Устные формы контроля помогают оценить уровень владения студентами жанрами научной речи (дискуссия, диспут и др.), в которых раскрывается умение обучающихся использовать изученную терминологию и основные понятия дисциплины, передать нужную информацию, грамотно использовать языковые средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией. Письменные формы контроля помогают преподавателю оценить уровень овладения обучающимися теоретической информацией и навыки ее практического применения, научным стилем изложения, для которого характерны: логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.

## 4. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ



95

## Методы научного исследования

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ

### ЭМПИРИЧЕСКИЕ

#### методы-операции

#### методы-действия

#### методы-операции

#### методы-действия

<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ</li> <li>• синтез</li> <li>• сравнение</li> <li>• абстрагирование</li> <li>• конкретизация</li> <li>• обобщение</li> <li>• формализация</li> <li>• индукция</li> <li>• дедукция</li> <li>• идеализация</li> <li>• аналогия</li> <li>• моделирование</li> <li>• мысленный эксперимент</li> <li>• воображение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• диалектика (как метод)</li> <li>• научные теории, проверенные практикой</li> <li>• доказательство</li> <li>• метод анализа систем знаний</li> <li>• дедуктивный (аксиоматический) метод</li> <li>• индуктивно-дедуктивный метод</li> <li>• выявление и разрешение противоречий</li> <li>• постановка проблем</li> <li>• построение гипотез</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение литературы, документов и результатов деятельности</li> <li>• наблюдение</li> <li>• измерение</li> <li>• опрос (устный и письменный)</li> <li>• экспертные оценки</li> <li>• тестирование</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методы отслеживания объекта: обследование, мониторинг, изучение и обобщение опыта</li> <li>• методы преобразования объекта: опытная работа, эксперимент</li> <li>• методы исследования объекта во времени: ретроспектива, прогнозирование</li> </ul>
--	--	---	---

# КЛАССИФИКАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

По методам решения поставленных задач

Теоретические

Теоретико-экспериментальные

Экспериментальные

По стадиям выполнения исследования

Поисковые

Научно-исследовательские

Опытные конструкторские разработки

По признаку места их проведения

Лабораторные

Производственные

По составу исследуемых свойств объекта

Комплексные

Дифференцированные

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ЗАЧЕТ)

1. Наука как познавательная деятельность, система знаний, социальный институт и особая сфера культуры.
2. Многообразие форм знания. Наука и ненаука.
3. Структура эмпирического знания.
4. Методы эмпирического исследования.
5. Структура научной теории.
6. Методы теоретического познания.
7. Предмет и объект научного исследования.
8. Объект и предмет исследования, выбор темы, составление планы, этапы работы над научной темой.
9. Сформулируйте определение понятия «Методология» в широком и узком смысле этого слова, функции методологии.
10. Перечислите и охарактеризуйте методологические принципы.
11. Раскройте специфику научного познания и его основные отличия от стихийно – эмпирического.
12. Перечислите основные компоненты научного аппарата исследования и дайте краткую содержательную характеристику каждого из них.
13. Назовите и охарактеризуйте главные критерии оценки результатов научного исследования.
14. Раскройте сущность понятия «метод». Дайте определение понятию «научный метод».
15. Сущность и роль метода эксперимента в научном исследовании. Обосновать наиболее важные условия эффективности его проведения. Этапы проведения эксперимента.
16. Обоснуйте сущность и специфику теоретического познания. Перечислите его основные формы.
17. Дайте определение таким категориям теоретического познания, как «мышление», «разум», «понятие», «суждение», «умозаключение», «интуиция».
18. Каким основным требованиям должна отвечать любая научная теория?
19. Раскройте особенности использования общенаучных логических методов в научном исследовании.
20. В чем заключается сущность количественных измерений в научном исследовании?
21. Из чего следует исходить, определяя тему, объект, предмет, цель, задачи и гипотезу исследования?
22. Сформулируйте определение понятия «методика исследования». Обоснуйте положение о том, что методика научного исследования всегда конкретна и уникальна.
23. Что следует понимать под систематизацией результатов исследования? Для каких целей проводится апробация результатов научной работы?
24. Какие этапы рассматривает процесс внедрения результатов исследования в практику?
25. Перечислите требования, которые предъявляются к содержанию, логике и методике изложения исследовательского материала в научной работе. Из каких основных частей состоит научная работа?

## 6. ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(ключи к тесту в Приложении 1)

1. Г. Гадамером введен "принцип коррелятивности" между вопросом и ответом при постановке и решении проблем гуманитарного знания

- а) Нет
- б) Да

2. Рациональное знание, отвечающее строгим требованиям логического (формального) описания самого знания, методов его получения, используемого инструментария, критериев для оценки его истинности и включенное в контекст той или иной научной теории –

- а) дескриптивная методология
- б) научное знание
- в) обыденное знание
- г) гносеология

3. Предмет исследования включает в себя: 1) тему исследования, 2) исследовательскую задачу, 3) систему методологических средств и последовательность их применения, 4) объект изучения

- а) только 2, 3 и 4
- б) 1, 2, 3, 4
- в) только 1, 3 и 4
- г) только 3, 4

4. \_\_\_ этап исследования направлен на разрешение противоречия между фактическими представлениями об объекте исследования и необходимостью постичь его сущность

- а) Гипотетический
- б) Прогностический
- в) Эмпирический
- г) Теоретический

5. К. Поппер считает задачей логики научного исследования использование средств и методов логики с целью проверки гипотез и теорий, выдвинутых для решения конкретных проблем науки

- а) нет
- б) да

6. Вероятность истинности знания или меру его приближения к истине определяют как \_\_\_ гипотез

- а) правдоподобие
- б) представительность
- в) валидность
- г) надежность

7. Концепт можно охарактеризовать как смысловую форму, возникающую и функционирующую в смысловом поле естественного языка, в контекстах дискурсивных практик (от речи до текстов)

- а) нет
- б) да

8. Просопография является разновидностью метода датировки

- а) нет
- б) да

9. \_\_\_\_ – направление в философии, признающее существование идей независимо от вещей и прежде вещей

- а) Онтологизм
- б) Гносеологизм
- в) Дескриптивная методология
- г) Рефлексия

10. Верны ли определения:

А) Методология - учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности.

В) Методы научных исследований - приемы и средства, с помощью которых ученые получают достоверные сведения, используемые далее для построения научных теорий и выработки практических рекомендаций

- а) А - нет, В - нет
- б) А - нет, В - да
- в) А - да, В - да
- г) А - да, В - нет

11. Отношение гипотезы к фактам, на которых она основывается, характеризуется \_\_\_\_ гипотезы

- а) непротиворечивость
- б) релевантность
- в) проверяемость
- г) совместимость

12. Исследование с преобладанием логических методов познания; полученные факты исследуются, обрабатываются с помощью логических понятий, умозаключений, законов и других форм мышления –

- а) философский уровень исследования
- б) теоретический уровень исследования
- в) общенаучный уровень исследования
- г) эмпирический уровень исследования

13. Верны ли определения:

А) Проверимость гипотезы - количество дедуктивных следствий, которое можно вывести из гипотезы.

В) Познавательная проблема - в научном познании является выражением несоответствия между достигнутым уровнем и объемом знания, с одной стороны, и потребностью в объяснении и предвидении необъясненных и новых фактов - с другой

- а) А - да, В - нет
- б) А - нет, В - да
- в) А - да, В - да
- г) А - нет, В - нет

14. Ценностную сторону результата исследования характеризуют следующие критерии: 1) теоретической значимости; 2) новизны; 3) практической значимости; 4) актуальности

- а) только 3, 4
- б) только 1, 3 и 4
- в) только 2, 3 и 4
- г) 1, 2, 3, 4

15. В семиотике семантический анализ основное внимание обращает на смысл знаковых систем

- а) нет
- б) да

16. При лингвистической или герменевтической интерпретации понимание текста связывают прежде всего с раскрытием того смысла, который вложил в него автор

- а) нет
- б) да

17. Верны ли определения:

А) Гипотетико-дедуктивный метод - метод научного познания и рассуждения, основанный на выведении (дедукций) заключений из гипотез и других посылок, истинностное значение которых неизвестно.

В) Объект педагогики включает явления действительности, которые обуславливают развитие человеческого индивида в процессе целенаправленной деятельности общества

- а) А - да, В - нет
- б) А - нет, В - нет
- в) А - да, В - да
- г) А - нет, В - да

18. Верны ли определения:

А) Науковедение – дисциплина, изучающая организационную специфику научной деятельности и ее институтов, осуществляющая комплексный анализ научного труда, деятельности по производству научных знаний.

В) Субъект науки - некоторая ограниченная целостность, выделенная из мира объектов в процессе человеческой деятельности, либо конкретный объект, вещь в совокупности своих сторон, свойств и отношений

- а) А - нет, В - нет
- б) А - да, В - нет
- в) А - да, В - да
- г) А - нет, В - да

19. Диалог является основой творческого мышления и понимания

- а) нет
- б) да

20. \_\_\_\_ - изложение общей концепции исследования в соответствии с его целями и гипотезами

- а) Задача
- б) Цель
- в) План
- г) Программа

21. Некоторая ограниченная целостность, выделенная из мира объектов в процессе человеческой деятельности, либо конкретный объект, вещь в совокупности своих сторон, свойств и отношений образует

- а) понятие
- б) объект науки
- в) знание
- г) предмет науки

22. Верны ли определения:

А) Метод (в широком смысле слова) есть реализация определенного познавательного отношения к изучаемой действительности, направляющего организацию исследования и предполагающего использование соответствующих приемов и процедур исследования.



В) Метод (в широком смысле слова) путь познания, опирающийся на некоторую совокупность ранее полученных общих знаний (принципов)

- а) А - нет, В - да
- б) А - да, В - да
- в) А - да, В - нет
- г) А - нет, В - нет

23. Верны ли определения:

А) Предмет исследования – специфический угол зрения, под которым исследователь рассматривает изучаемый объект.

В) Прикладная наука направлена на получение конкретного научного результата, который актуально или потенциально может использоваться для удовлетворения частных или общественных потребностей

- а) А - нет, В - нет
- б) А - нет, В - да
- в) А - да, В – нет
- г) А - да, В - да

24. В социально-гуманитарном познании результаты наблюдения зависят от личности наблюдателя, его жизненных установок и ценностных ориентаций

- а) да
- б) нет

25. К поисковым формам познания относятся: 1) проблема; 2) метод; 3) вопрос

- а) 1, 2 и 3
- б) только 1 и 3
- в) (только 2 и 3
- г) только 1 и 2

26. Процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности –

- а) исследование
- б) теория
- в) замысел
- г) этап

27. Логическая структура эксперимента основывается на дедуктивных методах исследования причинных связей, сформулированных в XIX в. Д. С. Миллем

- а) нет
- б) да

28. Количество дедуктивных следствий, которое можно вывести из гипотезы, характеризует ее

- а) объяснительную силу
- б) релевантность
- в) предсказательную силу
- г) непротиворечивость

29. Способ опосредованного изучения личностных особенностей человека по результатам его продуктивной деятельности - "отнесение к ценностям"

- а) да
- б) нет

## 7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457487>

### Дополнительная литература

1. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450489>

2. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В.В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 238 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI:<https://doi.org/10.12737/1753-1>. - ISBN 978-5-369-01753-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245074>

3. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453479>

### Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». — 2009 - . — Рязань, 2020 - . - Ежекварт. — ISSN : 2077 – 2084 – Текст : непосредственный.

2. Вопросы философии : науч.-теор. журнал / учредители : Российская академия наук, Президиум РАН. — 1947, июль. - . - Москва : Наука, 2020 - . — Ежемес. — ISSN 0042-8744. — Текст : непосредственный.

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

ЭБС «Рукопт» - Режим доступа: <http://www.rucont.ru>

ЭБС «Юрайт» - Режим доступа <http://www.biblio-online.ru>

ЭБС «IPRBooks» - Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «AgriLib» - Режим доступа <http://ebs.rgazu.ru/>

ЭБС «Библиороссика»- Режим доступа <http://www.bibliorossica.com/>

ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа <http://znanium.com>

Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

eLIBRARY – Режим доступа: <http://elibrary.ru>

«КонсультантПлюс» - Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

«Гарант» - Режим доступа <http://www.garant.ru/>

БД AGRICOLA (Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) - Режим доступа: <http://agricola.nal.usda.gov/>

БД «AGROS» (международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН) - Режим доступа:

<http://www.cnsrb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

AGRIS - Международная реферативная база данных. - Режим доступа: [agris.fao.org](http://agris.fao.org)

## КЛЮЧ

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
а	б	а	а	б	а	б	б	а	в	б	б	б	б	б	б	в	б	б	г
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>											
г	а	г	а	б	а	а	а	б											

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра гуманитарных дисциплин

**Курс лекций по дисциплине «Методология научных исследований»**

направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
подготовка кадров высшей квалификации  
форма обучения: очная, заочная

Рязань, 2022

Курс лекций по дисциплине «Методология научных исследований» для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (подготовка кадров высшей квалификации)

Разработчик доцент кафедры гуманитарных дисциплин \_\_\_\_\_  
(должность, кафедра)



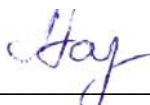
Рублев М.С.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин \_\_\_\_\_  
(кафедра)



(подпись)

Л.Н. Лазуткина  
(Ф.И.О.)

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основной целью дисциплины является ознакомление аспирантов с основами методологических принципов и приемов научных исследований.

Данная цель обуславливает постановку следующих задач:

познакомить с основными направлениями и концепциями научных исследований;

дать понятие о процедурах самоопределения в научной деятельности;

сформировать представление о логических принципах выбора объектов познавательной деятельности, проведения исследовательского эксперимента;

выработать навыки постановки проблем и подбора инструментария для их разрешения;

выявить основные принципы методологии и средства решения научных задач.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

Знать:

специфику критического анализа и оценки научных достижений в научных дискуссиях; методологические основы генерирования новых научных идей;

основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов;

этапы определения цели и постановки задач научного исследования;

методологические основы проведения теоретических и экспериментальных исследований при организации самостоятельной научно-исследовательской деятельности;

базовые принципы и методы организации и проведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе проведения экспериментальных исследований;

современные методы исследования в области физиологии сельскохозяйственных животных;

методы моделирования физиологических функций, теоретического и экспериментального исследования у разных видов сельскохозяйственных животных.

Уметь:

уметь критически анализировать современные достижения науки и генерировать научные идеи на основе целостного системного знания методологии науки;

составлять общий план проведения научно-исследовательской работы по заданной теме;

обосновывать на основе знаний основных методологических основ предложения по организации научных исследований в соответствующей профессиональной области;

творчески применять методы исследования и способы обработки материалов;

выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;

критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника;

избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

Иметь навыки (владеть):

анализа и оценки достижений науки с точки зрения методологических основ;

проведения научных исследований и генерирования новых идей в соответствующей профессиональной отрасли на основе методологических принципов современной науки;

подготовки индивидуального алгоритма научно-исследовательской деятельности;

проведения научных исследований и генерирования новых идей в соответствующей профессиональной отрасли на основе методологических принципов современной науки;

навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

## 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИЙ ПО КУРСУ «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Тема 1. Познавательная деятельность как процесс непрерывного умозрительного и практического творчества.



Группа исследователей обнаружила, что люди обучаются одним из четырех способов: 1) через опыт; 2) через наблюдение и рефлексию; 3) с помощью абстрактной концептуализации; 4) путем активного экспериментирования — отдавая одному из них предпочтение перед остальными. Согласно представлениям авторов обучение состоит из повторяющихся этапов «выполнения» и «мышления». Это значит, что невозможно эффективно научиться чему-либо, просто читая об этом предмете, изучая теорию или слушая лекции. Однако не может быть эффективным и обучение, в ходе которого новые действия выполняются бездумно, без анализа и подведения итогов.

Отправным моментом естественного обучения является приобретение конкретного опыта, который дает материал для рефлексивного наблюдения. Обобщив новые данные и интегрировав их в систему имеющихся знаний, человек приходит к абстрактным представлениям и понятиям (отстраненным от непосредственного опыта). Эти новые знания представляют собой гипотезы, которые проверяются в ходе активного экспериментирования в разнообразных ситуациях — воображаемых, моделируемых и реальных. Процесс обучения может начаться с любой стадии. Он протекает циклически — до тех пор, пока не сформируется требуемый навык; как только один навык освоен, мозг готов к обучению следующему.

Познавательная деятельность — это единство чувственного восприятия, теоретического мышления и практической деятельности. Она осуществляется на каждом жизненном шагу, во всех видах деятельности и социальных взаимоотношений учащихся (производительный и общественно полезный труд, ценностно-ориентационная и художественно-эстетическая деятельность, общение), а также путем выполнения различных предметно-практических действий в учебном процессе (экспериментирование, конструирование, решение исследовательских задач и т.п.). Но только в процессе обучения познание приобретает четкое оформление в особой, присущей только человеку учебно-познавательной деятельности, или учении.

Процесс познания протекает в совместной деятельности с преподавателем, под его руководством. Преподаватель систематизирует, конкретизирует содержание обучения, придает логическое обоснование знаниям, которыми овладевают аспиранты, он изыскивает наиболее рациональные пути вооружения своих подопечных умениями, нужными в самостоятельном познании, вырабатывает навыки.

Процесс обучения происходит в постоянном общении аспиранта с преподавателем, что оказывает большое влияние на характеры протекания познавательной деятельности.

Познавательная деятельность аспирантов протекает также в общении со сверстниками. На базе этого создаются многообразные отношения, которые, хотя и косвенно, оказывают

значительное влияние на обучение благодаря обмену и научной информацией, поддержке и взаимопомощи в поиске, общественной оценки результатов труда.

В современном понимании для обучения характерны следующие признаки:

- цель (общая как приспособление к жизни), задачи;
- совместная деятельность преподавателей и обучающихся;
- преподавание (руководство со стороны преподавателя);
- учение (самостоятельная работа);
- организация процесса;
- сочетание технологичности и творчества преподавателей и обучающихся;
- соответствие требованиям жизни;
- одновременное осуществление воспитания, развития, формирования обучающихся.

Успех обучения в конечном итоге определяется стремлению аспиранта к познанию, способностью осознанно и самостоятельно приобретать знания, умения, навыки, активность.

Научные знания – главный компонент образования включают в себя факты, понятия, законы, закономерности, теории, обобщенную картину мира. В соответствии с образовательной функцией они должны стать достоянием личности, войти в структуру её опыта. Наиболее полная реализация этой функции должна обеспечить полноту, систематичность и осознанность знаний, их прочность и действенность.

Конечным результатом реализации образовательной функции является действенность знаний, выражающаяся в сознательном оперировании ими, способности мобилизовать прежние знания для получения новых, также сформированность важнейших как специальных (по предмету), так и общеучебных умений и навыков.

## **Тема 2. Личностное определение своего места в иерархии научного сообщества.**

Потребность занимать как можно более высокое положение имеется не у всех особей большинства биологических видов. Далеко не все люди стремятся занять высокое место на социальной лестнице.

Понятие социального ранга особи неоднозначно. Чаще всего используют три критерия: доминирование в узком смысле, лидерство и агрессивность. Эти три критерия часто, но не обязательно, совпадают. **Доминирование** в узком смысле – это приоритетный доступ к витальным ресурсам. В человеческом обществе – уровень доходов индивида.

Второй критерий, называемый **лидерством**, определяется свободой перемещения в социальной структуре сообщества. Он показывает, насколько поведение человека или животного независимо от других членов сообщества. Поведение человека, имеющего высокий ранг лидерства, ориентировано на небольшое количество людей) он независим в своих поступках. Имеющий низкий ранг лидерства ориентирует свое поведение на большое количество людей, он сильно зависим в своих поступках.

Этот второй критерий социального ранга, т. е. свобода в социальной структуре, опять же многозначен. **Высокий социальный ранг по критерию «лидерство» имеют и собственно лидер, и человек, наделенный властью, и независимый человек.** Очевидны различия между этими тремя категориями. Обладающий властью принуждает других вести себя определенным образом; на лидера люди ориентируют свое поведение добровольно; а человек с высоким рангом «независимости», хотя и не влияет на поведение других, но и не зависит от них.

Три варианта «свободы в социальной среде» различаются не количественно, а качественно. Тенденция к повышению своего ранга по одному из вариантов определяется внутренними потребностями человека. Человек, стремящийся стать публичным политиком, имеет высокую потребность ориентировать поведение других людей на себя. Совсем другие социальные потребности у тех политиков, которые вырабатывают решение и направляют поведение публичного политика. Наконец «независимый». Например, многие молодые научные сотрудники мечтают о времени, когда смогут работать без начальства. Добившись этого, часть их вскоре начинает мечтать работать и без подчиненных. У таких людей слабо



развиты те социальные потребности, которые сильно выражены у педагогов, кто является наставником по призванию.

Наука вовсе не является тем, чем ее чаще всего представляет социология науки, т. е. системой норм и ценностей, которую «научное сообщество», этакая недифференцированная группа, навязывает и внушает всем своим членам, поскольку на революционную аномалию способны лишь неудачники научной социализации.

Научный авторитет является особым типом капитала, который, при соблюдении некоторых условий, может накапливаться, передаваться и даже конвертироваться в другие типы капитала. Можно воспользоваться описанием, данным Фредом Рифом, процесса накопления научного капитала и форм, которые принимает его конверсия. Рассматривается *особый случай* поля современной физики, где владение научным капиталом способствует накоплению дополнительного капитала и потому «успешная» научная карьера представляется как *постоянный* процесс накопления, в котором начальный капитал, выраженный тем или иным дипломом, играет определяющую роль. «Начиная с «highschool» будущий ученый осознает роль соперничества и престижа в своем будущем успехе. Он должен постараться получить самые высокие оценки, чтобы быть принятым в «college», а затем — в «graduate school». Он понимает, что получить образование в признанном «college» имеет для него решающее значение (...). Наконец, он должен завоевать уважение своих профессоров, чтобы заполучить рекомендательные письма, которые помогут ему при поступлении в «college», при получении стипендии, премий. (...). Когда же он приступит к поискам работы, его положение будет намного более выгодным, если до этого он учился в известном учебном заведении и работал с известным ученым. В любом случае главное для него, чтобы самые именитые лица согласились дать ему благоприятные отзывы о его работе (...). Доступ к более высоким ступеням высшего образования зависит от тех же условий. Университет вновь потребует рекомендательных писем от ученых со стороны, он может также созвать приемную комиссию, прежде чем принять решение о назначении кого-либо на должность штатного преподавателя». Этот процесс продолжается и при вступлении в административные должности, в правительственные комиссии и так далее. Ученый должен иметь также хорошую репутацию среди коллег для того, чтобы получать исследовательские фонды, привлекать к работе хороших студентов, обеспечивать себя грантами и стипендиями, приглашениями и консультациями, знаками отличия (таковы, например, Нобелевская премия, National Academy of Science).

Социально обеспеченное и гарантированное признание (посредством целой системы специфических знаков отличия, которыми группа коллег-конкурентов наделяет каждого из своих членов), является производной от *дистанцирующей ценности* его продукции и от коллективно признанной *оригинальности* (согласно теории информации) того вклада, который он внес в уже накопленные научные ресурсы. Тот факт, что капитал авторитета, приобретаемый благодаря сделанному открытию, становится монополией того, кто сделал это открытие первым, или, по крайней мере, первым сообщил о нем и обеспечил его признание, объясняет важность *вопросов приоритета* и ту частоту, с которой они понимаются. Если первое открытие подписывается несколькими именами, то престиж, сообщаемый каждому имени, соответственно уменьшается. Тот, кто совершил открытие несколькими неделями или месяцами позже другого, напрасно потратил свои усилия, поскольку его работа становится никому не интересным дублированием уже признанной работы (этим объясняется поспешность, с которой некоторые стараются поскорее опубликовать свои материалы, опасаясь, что их опередят). Логика различения действует в полной мере в случае коллективного авторства, когда подписи в качестве таковых ограничивают *различительную ценность* каждого из подписывающих. Так, чтобы объяснить, что имена лауреатов Нобелевской премии ставятся на первое место не чаще, чем другие, как можно было бы ожидать, учитывая, что порядок перечисления авторов обычно определяется степенью важности их вклада в работу, нет необходимости ссылаться на аристократическую мораль «благородство обязывает». Достаточно предположить, что заметность имени в ряду других есть производная в первую очередь от *относительной заметности имени*, определенной местом, которое имя занимает в ряду

других, а во вторую очередь — от *внутренне присущей ему заметности*, которая вытекает из факта, что, будучи уже известным, имя легче узнается и запоминается

### **Тема 3. Основная системная модель процедур познания. Особенности описания материала или объекта будущих исследований.**

Начиная с 20-х годов прошлого века (и по сегодняшний день) появляются попытки построить социально-научные концепции в разных дисциплинах.

В биологии была создана организмические концепция, провозгласившая, что интегративные (целостные) характеристики не могут быть выведены из элементаризма, с крайней формой классического механистического атомизма. Здесь одним из главных тезисов системного подхода стал лозунг: в живом организме надо рассматривать не только множество связей, но и многообразие типов связей. Причинно-следственные связи перестали быть единственным видом связей, признаваемых наукой. Приобрели «права гражданства» функциональные, корреляционные, связи развития и др.

В психологии возникла новая концепция — гештальтпсихология, в основе которой лежит тезис: в психологических процессах важнейшую роль играют структурированные целые (гештальты).

В социологии можно выделить два основных подхода к исследованию общества. Это структурно-функциональный анализ, который исследует особенности развитого общества, определяющую роль способа производства по отношению к другим сторонам общественной жизни, противоречия между материальными и духовными явлениями жизни, специфические особенности и сложность выражения экономических отношений через взаимодействие политических, правовых, семейных, эмоциональных и других отношений, существующих в обществе.

Другой подход к исследованию социальных явлений — это генетический анализ. Его задачи — понимание общества как развивающегося целого, выделение качественных особенностей каждой ступени его развития. В конечном счете эти два способа исследования взаимно дополняют друг друга, позволяя понять общество как единое целое.

В технике выдвинуты общие проблемы синтеза многих различных факторов и подходов при конструировании сложных технических систем (ТС). Это проблемы «человек-машина», инженерной психологии, исследования операций и пр. Сама деятельность разработки ТС начинает выступать как сложная проблема, требующая специальных средств управления. Иными словами, развитие техники приводит к системной организованности самой деятельности, т.е. к требованию строгой взаимосвязи усилий и методов инженера и психолога, математика и врача, физика и экономиста.

Анализ исторического материала показывает, что стихийное становление системного подхода связано с техникой. В стихийном, неосознанном виде идея системности техники выражена уже в работах античных авторов, которые имели дело с относительно простыми механизмами. В качестве источника при рассмотрении этого периода в развитии техники используется трактат Марка Витрувия «Об архитектуре», который историки античности называют «энциклопедией техники античного периода». В описании конструкций механизмов у Витрувия достаточно полно раскрывается системный характер техники. Характеризуя функцию механизма, Витрувий далее рассматривает то, как связана функция объекта с тем определенным множеством взаимодействующих элементов, которое определяет эту функцию. Здесь Витрувий переходит уже к описанию структуры механизма. Причем важно отметить, что фиксируется не просто вообще взаимодействие элементов механизма, а упорядоченное расположение одних элементов относительно других.

С середины XX века при появлении сложных и больших технических систем потребовалось специальное теоретическое обоснование методологического характера. Резко возросли комплексность и сложность проблем, некоторые из них стали глобальными (например, связь с помощью спутников). Усилилась зависимость между отдельными вопросами, которые раньше казались несвязанными. Актуальность решения проблем значительно возросла. Затраты на реализацию того или иного решения стали достигать многих десятков, сотен миллионов и даже миллиардов долларов, а риск неудачи становился все ощутимее. Потребовался учет все большего числа взаимосвязанных обстоятельств, а

времени на решение становилось все меньше. Особенно это касалось разработки новой военной техники. Если раньше относительные затраты на вооружение были невелики, возможностей для выбора было мало, то фактически использовался принцип: «Ничего, кроме самого лучшего». Но с началом атомного века расходы на создание оружия возросли во много раз, и этот подход стал неприемлемым. Его постепенно заменял другой: «Только то, что необходимо, и за минимальную стоимость». Однако для реализации нового принципа нужно было уметь находить, оценивать и сравнивать альтернативы оружия. Потребовались методы, которые бы позволили анализировать сложные проблемы как целое, обеспечивали рассмотрение многих альтернатив, каждая из которых описывалась большим числом переменных, обеспечивали полноту каждой альтернативы, помогали вносить измеримость, давали возможность отражать объективные и субъективные неопределенности.

Современное развитие системного подхода идет в трех направлениях:

1. системологии как теории ТС;
2. системотехники как практики;
3. системного анализа как методологии.

К методологическим характеристикам, которые должны быть представлены в исследовании, относятся: проблема, тема, актуальность, объект исследования, его предмет, цель, задачи, гипотеза, методы и этапы исследования.

Все характеристики исследования должны быть взаимосвязаны, они дополняют и корректируют друг друга.

Актуальность исследования отвечает на вопрос: почему данную проблему в настоящее время нужно изучать? Актуальность исследования указывает на необходимость и своевременность изучения и решения проблемы для дальнейшего развития теории и практики специальной педагогики и психологии.

Определяя объект исследования, следует дать ответ на вопрос: что рассматривается?

Предмет обозначает аспект рассмотрения, дает представление о том, как рассматривается объект, какие новые отношения, свойства, аспекты и функции объекта рассматривает данное явление.

Одним из методов развития научного знания, а также структурных элементов теории является гипотеза – предположение, при котором на основе ряда факторов делается вывод о существовании объекта, связи или причины явления, причем этот вывод нельзя считать вполне доказанным. Формулируя гипотезу следует выделить в четком виде те положения, которые могут вызвать сомнения, нуждаются в доказательстве и защите. Недопустимо выдавать за такие положения то, что самоочевидно и не нуждается в доказательствах. Неправильно также выдвигать в качестве защищаемых некоторые в совокупности должны дать представление о том, что нужно сделать, чтобы цель была достигнута.

#### **Тема 4. Структурное строение объекта, особенности структурных элементов**

В современной науке в основе представлений о строении материального мира лежит системный подход, согласно которому любой объект материального мира, будь то атом, планета, организм или галактика, может быть рассмотрен как сложное образование, включающее в себя составные части, организованные в целостность. Для обозначения целостности объектов в науке было выработано понятие системы.

**Система** представляет собой совокупность элементов и связей между ними.

Понятие **элемент** означает минимальный, далее уже неделимый компонент в рамках системы. Элемент является таковым лишь по отношению к данной системе, в других же отношениях он сам может представлять сложную систему.

Совокупность связей между элементами образует *структуру системы*.

Устойчивые связи элементов определяют упорядоченность системы. Существуют *два типа связей между элементами системы*:

1) “по горизонтали” – это связи координации между однопорядковыми элементами. Они носят коррелирующий характер: ни одна часть системы не может измениться без того, чтобы не изменились другие части;

2) “по вертикали” – это связи субординации, то есть соподчинения элементов. Они выражают сложное внутреннее устройство системы, где одни части по своей значимости могут уступать другим и подчиняться им. Вертикальная структура включает в себя уровни организации системы, а также их иерархию.

Исходным пунктом всякого системного исследования является представление о целостности изучаемой системы.

Целостность системы означает, что все ее составные части, соединяясь вместе, образуют уникальное целое, обладающее новыми интегративными свойствами.

Свойства системы – не просто сумма свойств ее элементов, а нечто новое, присущее только системе в целом. Например, молекула воды  $H_2O$ . Сам по себе водород, два атома которого образуют данную систему, горит, а кислород (в нее входит один атом) поддерживает горение. Система же, образовавшаяся из этих элементов, вызвала к жизни совсем иное, именно интегративное свойство: вода гасит огонь. Наличие свойств, присущих системе в целом, но не ее частям, определяется взаимодействием элементов.

Итак, согласно современным научным взглядам на природу, **все природные объекты представляют собой упорядоченные, структурированные, иерархически организованные системы.**

В естественных науках выделяют два больших *класса материальных систем*:

1. *Система неживой природы*, в которой в качестве структурных уровней организации материи выделяют элементарные частицы, атомы, молекулы, поля, физический вакуум, макроскопические тела, планеты и планетные системы, звезды и звездные системы – галактики, системы галактик – метagalaktiku.

2. *Система живой природы*, в которой к структурным уровням организации материи относят системы доклеточного уровня – нуклеиновые кислоты и белки; клетки как особый уровень биологической организации, представленные в форме одноклеточных организмов и элементарных единиц живого вещества; многоклеточные организмы растительного и животного мира; надорганизменные структуры, включающие в себя виды, популяции, биоценозы и, наконец, биосферу как всю массу живого вещества.

В природе все взаимосвязано, поэтому можно выделить такие системы, которые включают в себя элементы как живой, так и неживой природы – *биогеоценозы*.

Естественные науки, начав изучение материального мира с наиболее простых, непосредственно воспринимаемых человеком материальных объектов, переходят далее к изучению сложнейших объектов глубинных структур материи, выходящих за пределы человеческого восприятия и несоизмеримых с объектами повседневного опыта.

Применяя системный подход, естествознание не просто выделяет типы материальных систем, а раскрывает их связь и соотношение.

В науке выделяются *три уровня организации материи*.

– *Макромир* – мир макрообъектов, размерность которых соотносима с масштабами человеческого опыта: пространственные величины выражаются в миллиметрах, сантиметрах и километрах, а время – в секундах, минутах, часах, годах.

– *Микромир* – мир предельно малых, непосредственно не наблюдаемых микрообъектов, пространственная размерность которых исчисляется от  $10^{-8}$  до  $10^{-16}$  см, а время жизни – от бесконечности до  $10^{-24}$  секунд.

– *Мегамир* – мир огромных космических масштабов и скоростей, расстояние в котором измеряется световыми годами, а время существования космических объектов – миллионами и миллиардами лет.

И хотя на этих уровнях действуют свои специфические закономерности, микро-, макро- и мегамиры теснейшим образом взаимосвязаны.

В этих областях существует следующая иерархия объектов: микромир – это вакуум, элементарные частицы, ядра, атомы, молекулы, клетки; макромир – это макротела (твердые тела, жидкости, газы, плазма), индивид, вид, популяция, сообщество, биосфера; мегамир – это планеты, звезды, галактики, Метagalaktika, Вселенная.

## Тема 5. Функциональные свойства структур и их элементов

План

1. Функциональные связи, ротации и смещение связей, как необходимые процедуры выявления и фиксации новых процессов.
2. Новации и инновации в процессах движения и обновления как понятия и принципы развития.

Между общественными и экономическими явлениями имеется два основных типа связи - *функциональная и статистическая* (называемая также стохастической, вероятностной или корреляционной). Перед тем как рассмотреть их подробнее, введем понятия независимых и зависимых признаков.

*Независимыми, или факторными*, называют признаки, которые вызывают изменения других, связанных с ними признаков. Признаки, изменение которых под воздействием определенных факторов требуется проследить, называют *зависимыми, или результативными*.

При **функциональной связи** изменение независимых переменных приводит к получению точно определенных значений зависимой переменной.

Наиболее часто функциональные связи проявляются в естественных науках, например в механике функциональной является зависимость расстояния, пройденного объектом, от скорости его движения и т. п.

Чтобы выделить суть понятия инновация, следует различить его с похожими или близкими ей понятиями, такими как новшество, изобретение, улучшение и, собственно, новация.

Многие усовершенствования товаров и услуг, которые сегодня называют инновацией, было бы правильнее назвать просто словом «улучшение». Однако новация — это не улучшение старого, а нечто принципиально новое, то, чего раньше не было. Так, компьютер, например, нельзя назвать улучшенным калькулятором, телевизором, печатной машинкой или их гибридом. Компьютер сделан как техническое устройство, которое способно самостоятельно производить вычисления соответственно программе, закладываемой в него. То есть новое устройство технизировало некие новые функции человека, а это сказалось на скорости вычислений.

Но чтобы новация могла стать инновацией, необходим «захват» ею пространства жизни людей. Если с первым поколением компьютеров могли работать только специалисты, то ПК уже был сделан так, чтобы им мог пользоваться обычный человек. И тогда компьютер стал неотъемлемой частью жизни современного человека, и не только в силу его вычислительных возможностей. Это и называется захват инновацией.

Иными словами речь идет не просто о внедрении компьютера, а о том, что без компьютера не может мыслиться нормальная жизнь. Итак, мы все оказались в мире, где новация на «материале компьютер» стала инновацией и в этом смысле — вещью нового мира. Именно такое качество новации отличает инновацию в плане ее новизны.

Инновация (инновации), как ряд результатов процесса получения и использования новации (новшества), когда:

новшество (новация) стало известно потребителю и со стороны потребителя осознается нужда и потребность в новшестве;

осуществляется выбор инновационной стратегии по использованию новшества (новации);

со стороны потребителя проявляется стремление к поиску и приобретению новшества (новации);

состоялась адаптация к новшеству (потребитель при необходимости трансформировал новшество, перестроил под новшество свою систему и подготовился к использованию новшества);

осуществлен процесс перевода новшества (новации) как комплекса нового в комплекс обычного и привычного и даже «рутинного», то есть проведена рутинизация новшества (потребитель освоил новшество, включил его в свою технологию деловых или бытовых

процессов, сделал частью организационной культуры, теперь он проводит свои деловые или бытовые операции по обновленной технологии, с новыми навыками);

потребитель использовал новшество (новацию) в своем деловом процессе (новшество используется), в результате которого повысил свою компетентность (новый уровень компетенции и новая цена его труда, а также новая стоимость фирмы, в которую входит исполнитель), получил от новшества (новации) выгоду в виде импульса новизны (новой рутины), новых знаний, более высокого технологического уровня и новых свойств выпускаемых им продукции и услуг (снижение издержек, повышение производительности, возросшее качество, новый уровень сервиса).

Существуют различные классификации и типологии инноваций.

По виду и технологическим параметрам:

продуктовые инновации;

процессные (технологические) инновации;

организационно-управленческие (нетехнологические) инновации.

По направленности действия:

базисные инновации, реализующие крупные открытия и изобретения;

улучшающие инновации, реализующие мелкие средние изобретения;

псевдо инновации (рационализирующие), направленные на частичное улучшение устаревших поколений техники.

По масштабам новизны:

новые инновации в мировом масштабе;

новые инновации в масштабе стране;

новые инновации в масштабе отрасли;

новые инновации в масштабе фирмы.

## **Тема 6. Проблемы, степени проблематизации, истории возникновения. Целеполагание и его место в разрешении проблем**

**Пробле́ма** в широком смысле — сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения; в науке — противоречивая ситуация, выступающая в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений, объектов, процессов и требующая адекватной теории для её разрешения; в жизни проблема формулируется в понятном для людей виде «знаю что, не знаю как», то есть известно, что нужно получить, но не известно, как это сделать.

Важной предпосылкой успешного решения проблемы служит её правильная постановка.

Неверно поставленная проблема, или псевдопроблема, уведут в сторону от разрешения подлинных проблем. В системологии алгоритм системно-организационной деятельности начинается с этапа «Проблема», который характеризуется как побуждающий фактор действия (недостаток или проявление чего-либо).

Сущность проблемы для человека такова, что требует анализа, оценки, формирования идеи, концепции для поиска ответа (решение проблемы) с проверкой и подтверждением в опыте.

Проблемой преимущественно называется вопрос, не имеющий однозначного решения (со степенью неопределённости). Наличием неопределённости проблема отличается от задачи.

Степень разработанности проблемы. В сфере взаимосвязи экономических интересов и проблем научно-технического прогресса в современных условиях экономическая практика стала намного опережать теорию — многообразие форм собственности, рост венчурного капитала, экономические интересы субъектов экономики и рыночной инфраструктуры в условиях развития новых видов материалов - требуют глубокого анализа. Важнейшие фундаментальные аспекты, природы экономических интересов, системы механизма реализации в той или иной степени исследованы и обобщены.

В условиях современной экономики и на новом этапе внедрения новых видов материалов, где приоритетными направлениями развития экономической системы являются информация, технологии и научно-техническое развитие, исследование этих вопросов важно, прежде всего, в методологическом отношении, так как многие проблемы экономической теории и практики; остаются нерешенными в силу того, что, не исследованы структура и специфика взаимодействия экономических интересов с научно-техническим прогрессом в рыночных условиях.

Целеполагание — процесс выбора одной или нескольких целей с установлением параметров допустимых отклонений для управления процессом осуществления идеи. Часто понимается как практическое осмысление своей деятельности человеком с точки зрения формирования (постановки) целей и их реализации (достижения) наиболее экономичными (рентабельными) средствами, как эффективное управление временным ресурсом, обусловленным деятельностью человека. Целеполагание — первичная фаза управления, предусматривающая постановку генеральной цели и совокупности целей (дерева целей) в соответствии с назначением (миссией) системы, стратегическими установками и характером решаемых задач. Термин «целеполагание» применяется для именованя краткосрочных обучающих курсов — тренингов, — популярных в бизнес-среде, изучающих системы планирования, методики управления временем, в результате которых должны достигаться: - умение планировать рабочее время с учётом ближних и дальних перспектив, с учётом важности задач; - способность к выявлению оптимальных путей в решении задач; - умение правильно устанавливать цели и достигать их.

**Целеполагание, таким образом, выступает как аналитическая деятельность.** Такая деятельность возможна, когда субъекты целеполагания, а ими могут быть специалисты социальной работы различного уровня:

- а) умеют анализировать ситуацию;
- б) знают правовое пространство деятельности по решению реальной проблемы;
- в) имеют опыт практической работы.

Формулировка и определение цели — важная ориентирующая процедура в технологии социальной работы. Она служит для определения основного направления действия. В социальной сфере технологический процесс носит творческий характер, он не может быть линейным. Ряд операций может осуществляться параллельно либо в обратном направлении. Определенные процедуры могут меняться местами.

При формулировании цели в социальной работе особое внимание уделяется нравственным аспектам. При этом социальному работнику необходимы исключительная ответственность, творческий, нестандартный подход, инициатива. Основным этическим правилом специалиста социальной работы должно быть: «Не навреди!». Решение этого вопроса зависит от личности субъекта целеполагания, его профессиональных и личностных качеств.

**Роль и место целей** процессе осуществления социального воздействия зависят от **уровня социальной работы**, на котором она осуществляется. Речь идет об управленческом или организационном и контактном, непосредственном срезе деятельности социальных служб.

**Организационно-управленческий уровень** определяет программу деятельности по решению социальных проблем. На этом уровне, исходя из основных направлений социальной политики государства, определяются стратегические цели, ставятся задачи, рассчитанные на перспективу, длительный период реализации.

**На контактном уровне** определение целей необходимо рассматривать как конкретное руководство к практическим действиям в связи с поставленной проблемой. Сформулированные на этом уровне цели предполагают более короткий срок реализации и достижения результатов.

### Классификация целей.

Признаки классификации	Виды целей
Содержание	Социальные, экономические, организационные, технические, научно-технические, политические, комплексные
Приоритетность	Главные (основные, ключевые, основополагающие); второстепенные (побочные, вспомогательные)
Длительность (период реализации)	Стратегические, тактические, оперативные, текущие
Форма фиксации	Официально предъявленные, подразумевающиеся
Потребность	Желательные, нежелательные, надуманные
Степень обоснованности	Обоснованные, слабо обоснованные, необоснованные
Реалистичность	Реальные (осуществимые), нереальные (неосуществимые)
Уровни управления	Общегосударственные, отраслевые, региональные, на уровне учреждений, их структурных единиц
Политический смысл	Фактически выполняемые, декларируемые, провозглашаемые
Объём	Общие, частные, локальные
Характер	Конечные, промежуточные
Степень выполнения	Выполненные полностью, частично, невыполненные

### Тема 7. Идеи и замыслы, прожекты и проекты. Процедуры перехода с целевого на задачный уровень, виды задач.

В процессе достижения инновационной цели требуется множество различных решений, но основополагающая содержательная роль отводится выработке научно-технических идей. На их основе разрабатываются и принимаются технические решения, показывающие замыслы реализации идей. Это результат стадии предпроектного исследования или так называемого «концептуального проектирования». Потребителю — исполнителю следующей стадии инновационного цикла (проектной) идея и замысел поступают в виде отчета по НИР с техническим заданием и предложением по использованию результатов. В рамках единой программы осуществляется передача результатов либо по плану, либо по договору. В случае коммерческой реализации результаты в виде предложения и соответствующего бизнес-плана поступают на рынок научно-технических решений.

Научно-техническая идея — это общее теоретическое представление о материальном объекте, процессе, явлении, сформулированное на основе интуитивной догадки и эмпирических данных. Под техническим решением подразумеваются осуществимый замысел создания изделия или алгоритм осуществления процесса, базирующиеся на идее и выраженные инженерными средствами. Одна и та же идея может быть воплощена посредством нескольких разных технических решений с сочетанием различных конструкторских и технологических признаков.

Непрерывное ускорение темпов создания инновационных продуктов и технологий обостряет потребность в новых теоретических" решениях, что объективизируется в новых идеях и замыслах, определяет потребность и спрос на них.



Управление процессом разработки идей и замыслов, по мнению специалистов в области организации продуктивного творчества, требует создания специального механизма развития творчества на базе активизации факторов роста его продуктивности. В числе основных факторов выделяются четыре:

методология творческого процесса генерирования идей и трансформации идей в замыслы;

исследовательско-психологический настрой человека; организационное обеспечение творческого процесса; инновационная мотивация на предприятии.

Исполнителями НИР выступают отдельные НИИ, вузовские учреждения, структурные автономные единицы крупных организаций и объединений, финансово-промышленных групп и альянсов (консорциумов, совместных предприятий), их научные подразделения, самостоятельные консалтинговые фирмы.

Под проектом понимается процесс целенаправленного изменения или создания новой технической или социально-экономической системы. Инновационными проектами являются разработки обновленных или новых изделий и комплексов, технологий, организаций. Проектные решения должны использоваться на следующих стадиях инновационного цикла трансформации результатов проектов в продукцию и технологию.

**Прое́кт** — замысел, идея, образ, воплощённые в форму описания, обоснования расчётов, чертежей, раскрывающих сущность замысла и возможность его практической реализации

Проект обладает рядом свойственных ему характеристик, определив которые, можно точно сказать, относится ли анализируемый вид деятельности к проектам.

1. Временность — любой проект имеет четкие временные рамки (это не относится к его результатам); в случае, если таких рамок не имеется, деятельность называется операцией и может длиться сколь угодно долго.

2. Уникальные продукты, услуги, результаты — проект должен порождать уникальные результаты, достижения, продукты; в противном случае такое предприятие становится серийным производством.

3. Последовательная разработка — любой проект развивается во времени, проходя через определённые ранее этапы или шаги, но при этом составление спецификаций проекта строго ограничивается содержанием, установленным на этапе начала.

**Зада́ча** — проблемная ситуация с явно заданной целью, которую необходимо достичь; в более узком смысле задачей также называют саму эту цель, данную в рамках проблемной ситуации, то есть то, что требуется сделать. В первом значении задачей можно назвать, например, ситуацию, когда нужно достать предмет, находящийся очень высоко; второе значение слышно в указании: «Ваша задача — достать этот предмет». Несколько более жёсткое понимание «задачи» предполагает явными и определёнными не только цель, но и условия задачи, которая в этом случае определяется как осознанная проблемная ситуация с выделенными условиями (данным) и требованием (целью).

Решение задачи обычно требует определённых знаний и размышления.

## Тема 8. Формализация, формулирование.

### Методы «мозгового штурма», организация и порядок проведения.

Формализация — представление какой-либо содержательной области (рассуждений, доказательств, процедур классификации, поиска информации научных теорий) как набор характерных для неё признаков, использование которых позволяет понять её более содержательным образом. В развитом виде эти признаки предстают в виде формальной системы или показателей исчисления.

Поскольку лингвистическая структура естественного языка не совпадает с логической структурой форм и законов мышления, которые воплощаются в этом языке, логика вынуждена создавать специальные средства, которые бы дали возможность изъять из естественного языка формы мышления, их логические свойства, существенные отношения между ними, определить принципы логической делукции, критерии различения правильных и неправильных способов рассуждения.

Создание логики специального языка, наряду с существующей на естественном языке, есть особый процесс, который предусматривает, что создана искусственная знаковая система является средством фиксации логической структуры мысли, с одной стороны, и средством исследования логических свойств и отношений мысли, с другой. То есть, язык логики — это прежде всего её метод. Принято говорить не «искусственный язык логики», а «формализованный язык логики». С лёгкой руки немецкого философа [Иммануила Канта](#) логике приписали прилагательное «формальная», поэтому логику стали называть формальной, а её метод — формализацией.

Достаточно качественная формализация, как и любое теоретическое рассмотрение, игнорирует некоторую часть доступной информации, но, вместе с тем, позволяет лучше понять свойства исследуемого предмета, недоступные непосредственному наблюдателю. Отсюда возрастающее значение формализованных стратегий глобализации

Успешное формулирование проблемы равносильно половине ее решения, хотя решение наполовину — это не решение. Формулирование означает, что основные элементы проблемы надлежащим образом определены и связаны.

При формулировании (постановке) проблемы должны быть выполнены следующие работы:

во-первых, необходимо описать, каким образом проблема была обнаружена;

во-вторых, установить, почему она рассматривается как проблема;

в-третьих, отличить ее от некоторых смежных проблем;

в-четвертых, дать операционные определения нежелательных последствий проблемы.

Исследование исторических аспектов проблемы имеет существенные основания. Изучение предыстории возникновения проблемы позволяет определить обстановку, которая породила проблему, условия, этапы и средства решения проблемы. Историческая формулировка проблемы подразумевает знание проблемы, и только история может быть приемлемым общим знаменателем и может помочь при определении оснований для постановки проблемы.

Установить наличие проблемы -это значит найти то разумное, что определяет содержание явления как проблемы. Полностью уяснить проблему обычно трудно, так как она является подпроблемой более сложной или смежной проблемы.

#### Этапы постановки проблемы

Выделение ("диагноз") проблемы по свойственным только ей "симптомам" многошаговая процедура с промежуточными решениями.

Этап 1 "диагноза" — общее знакомство с проблемой, а также со смежными вопросами, изучение которых может оказаться полезным; составление общего плана работы, с указанием срока выполнения, исполнителей и основных источников, которые предположительно могут быть использованы.

Этап 2—установление ее "симптомов". Понятие "симптом" применяется здесь почти в медицинском смысле и означает некоторый косвенный признак или характеристику, указывающую на наличие проблемы.

Этап 3— сбор факторов, подтверждающих "симптомы", т.е. выявление причин возникновения проблемы.

Этап 4— истолкование факторов, т.е. анализ всей необходимой внутренней и внешней информации, относящейся к "симптомам". Увеличение количества информации не обязательно повышает качество формулирования проблемы. Многие руководители (ЛПР) страдают от избытка не относящейся к делу информации. Поэтому в процессе сбора фактов важно видеть различия между релевантной (полезной) информацией и информацией неуместной, а также уметь отделять одну от другой. Релевантная информация (relevant — относящийся к делу) — это информация, имеющая отношение только к данной конкретной проблеме. Она является основой для формулирования проблемы. Поэтому естественно добиваться ее максимальной достоверности и соответствия рассматриваемой проблеме.

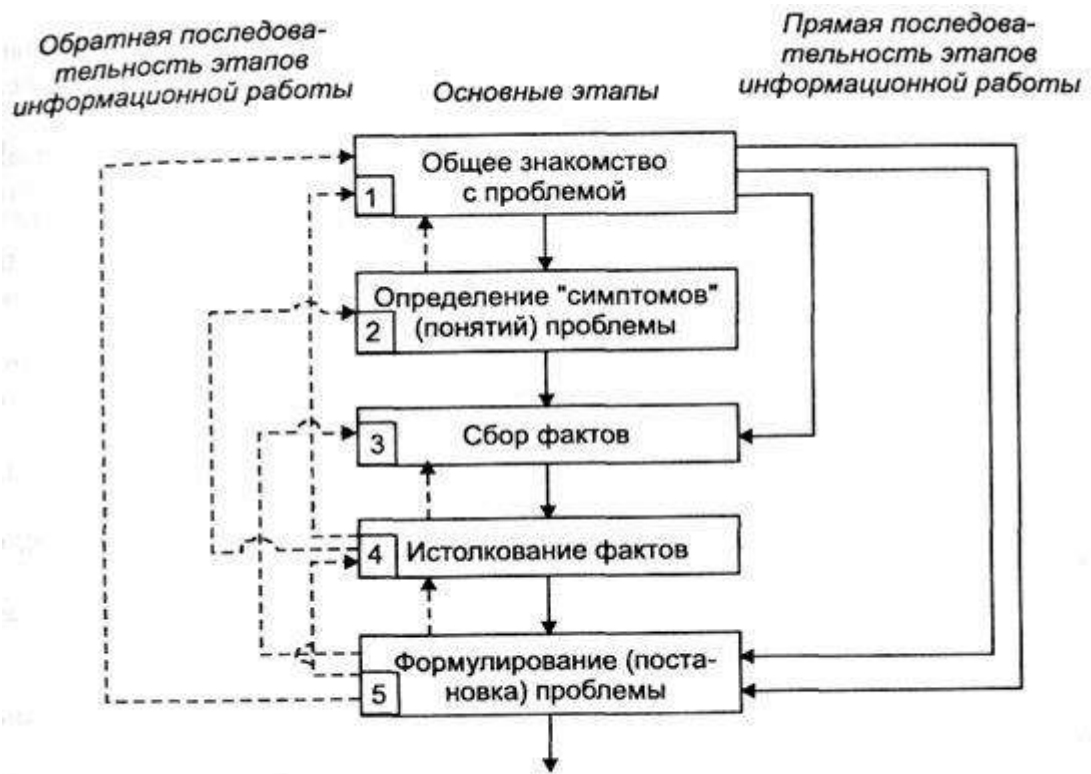


Рис. 4.4. Последовательность этапов "диагноза" проблемы

Этап 5 — формулирование проблемы включает:

- составление исходной формулировки проблемы;
- осмысление этой формулировки по отношению к различным частям проблемы;
- осмысление факторов, которые касаются проблемы;
- общее уточнение исходной формулировки проблемы.

Постановка (формулирование) проблемы называется исходной или предварительной потому, что в ходе анализа и на его основании многие исходные положения могут быть пересмотрены или уточнены.

**Мозговой штурм** заключается в том, что группы участников мозгового штурма (обычно не больше 10 чел.) развивают в рамках предложенной темы как можно больше идей. Выработка идей не регламентирована. Выдвинутая идея не критикуется, но другие участники рабочей группы развивают ее дальше. В мозговом штурме могут участвовать профессионально разнородные группы, производящие разнообразные идеи. В итоге обсуждения выдвинутые идеи классифицируются и передаются для дальнейшего использования. Мозговой штурм во многих случаях позволяет выявить неожиданные идеи или аспекты; вместе с тем возрастает вероятность различных ошибок.

## Тема 9. Интуитивные, эмпирические и аналитические методы, их характеристики и области применения.

### Области использования экспериментальных исследований

Как уже отмечалось выше, существует множество методов исследования и прогнозирования, применяемых в оценке техники. Количество их постоянно возрастает как в связи с развитием специальных теорий и качественным расширением предметной области исследований, так и в связи с институциональным ростом, поскольку многие исследователи или научные коллективы стремятся к модернизации существующих или разработке новых методов.

Помимо общего деления на количественные и качественные методы, исследовательские и прогностические методы оценки техники можно также разделить на три основные группы с точки зрения получения и обработки информации:

- Аналитические
- Эвристические
- Интуитивные

К числу аналитических методов относятся экстраполяция трендов, метод огибающей кривой, сетевое планирование, морфологические матрицы. С точки зрения представления высказываний эти методы являются количественными; в некоторых из них широко используются графики. Сфера применения аналитических методов весьма широка: от простейших и стабильных состояний и процессов (экстраполяция трендов) до сложных многоаспектных проблем технического развития (морфологические матрицы). Преимущества этих методов связаны прежде всего с возможностью ясного представления структуры и временной последовательности анализируемого процесса (проблемы) вплоть до выявления спектра возможных решений (морфологические матрицы). Недостатки связаны главным образом с негибкостью экстраполяций, которые основаны на гипотезе о стабильности в будущем исходных условий; кроме того, недостаточно учитываются новые факторы. Такие методы базируются «на знании действующих закономерностей, однако это знание эмпирическое, т. е. на уровне явления и, следовательно, не затрагивает сущности прогнозируемых процессов». Например, метод огибающей кривой, графически описывающей те или иные параметры определенных технологий (например, «скорость передвижения» для различных видов транспорта), может учесть появление лишь таких новых технологий, для которых характерна принципиальная близость к изначально заданным.

Инновационный и диффузионный анализ представляет собой переходную ступень от аналитических к эвристическим методам. Этот метод служит проверке определенных гипотез (например, гипотезы сокращения инновационного периода) посредством анализа процессов в их историческом развитии, а также выявления взаимосвязей между определенными событиями. Данный метод также находит применение в рамках ретроспективной, или исторической оценки техники.

Аналитический метод, или метод аналитических экспертных оценок, предполагает длительную и тщательную самостоятельную работу эксперта по анализу тенденций, оценки состояния и путей развития прогнозируемого объекта. Этот метод позволяет эксперту использовать всю доступную информацию об объекте прогноза. Свои соображения он оформляет в виде докладной записки. Психологическое давление на эксперта в этом случае минимально.

Основными принципами методов индивидуальных экспертных оценок является максимальная возможность использования индивидуальных способностей эксперта и незначительность психологического давления на него.

Однако индивидуальные экспертные методы мало пригодны для прогнозирования наиболее общих стратегий развития из-за ограниченности знаний одного эксперта во всех сферах экономики, науки и техники и других смежных областей теории и практики.

Экспертиза позволяет обойти трудности долгосрочного учета качественных изменений объекта прогнозирования, связанных как с внутренней логикой развития объекта, учета взаимосвязей качественных признаков, так и с изменением внешних факторов. Для примера приведем учет влияния развития науки и техники на макроэкономические показатели в целом по стране и по отраслям (здесь требуются экспертные оценки различных экономических ограничений, например инвестиции частного сектора, потребности в продукции и услугах).

История развития естественных наук свидетельствует о том, что развитие каждой области знания зависит от совершенства методов исследования и что эксперимент является более совершенным методом, чем наблюдение и описание. Современная физика, химия и биология решают свои проблемы экспериментальным методом и обязаны своим прогрессом именно этому методу.

Экспериментальный метод широко используется во всех областях медицины, однако в психиатрии эксперимент до последнего времени используется преимущественно во вспомогательных лабораторных разделах и крайне мало — для анализа собственно психопатологических явлений.

## **МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

Для получения высоких и устойчивых урожаев полевых культур необходимо проведение соответствующих исследований, а также обработка информации, получаемой

растениеводами, почвоведом, агрохимиками, агрометеорологами. Анализ и обобщение этих материалов предусматривают широкое внедрение в растениеводство электронно-вычислительных машин, а также подготовку соответствующих кадров.

В исследованиях по растениеводству используют различные методы: полевые, лабораторные, лабораторно-полевые, вегетационные, производственные. При постановке опытов, широко применяют наблюдения и методики, разрабатываемые агрометеорологией, агрохимией, биохимией, почвоведением, физиологией, биофизикой, биологией развития растений, генетикой.

### **ПОЛЕВОЙ ОПЫТ.**

Основным методом исследований в растениеводстве является полевой опыт, так как только в результате проведения полевого опыта с тем или иным видом, сортом можно сделать определенное заключение, например, о реакции сорта на сроки, нормы высева в той или иной точке исследования и другие выводы, имеющие прикладное значение. По этому методу опыты ставят в полевой обстановке, приближенной к производственным условиям.

Полевой сельскохозяйственный опыт — исследование, осуществляемое в полевой обстановке на специально выделенном участке. Основной задачей полевого опыта является установление различий между вариантами опыта, количественная оценка действия факторов жизни, условий или приемов возделывания на урожай растений и его качество.

Как бы ни были ценны наблюдения, результаты лабораторных, вегетационных и лизиметрических опытов, прежде чем сделать выводы из них и рекомендации для производства (если вообще такие могут быть предложены), они должны быть проверены в условиях сравнительного полевого опыта. Все это делает полевой опыт основным, важнейшим методом исследования в растениеводстве, луговодстве, овощеводстве и плодоводстве.

Полевой опыт связывает теоретические исследования в агрономии с сельскохозяйственной практикой. Результаты полевых опытов и обобщения практических наблюдений могут быть достаточно убедительным основанием для широкого внедрения новых средств повышения урожаев — агротехнических приемов, новых сортов, удобрений и др.

Полевые опыты проводят в нескольких повторностях на одном участке для нивелировки различий, вызываемых микрорельефом почвы. Результаты полевых опытов подвергают вариационно-статистической обработке.

### **ВИДЫ ПОЛЕВЫХ ОПЫТОВ**

Полевые опыты делятся на две большие группы: 1) агротехнические; 2) опыты по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур.

Основная задача агротехнических опытов — сравнительная объективная оценка действия различных факторов жизни, условий, приемов возделывания или их сочетаний на урожай сельскохозяйственных культур и его качество.

К этой группе относятся, например, полевые опыты по изучению обработки почвы, предшественников, удобрений, способов борьбы с сорняками, болезнями и вредителями, норм и сроков посева и т. д.

Опыты по сортоиспытанию, где сравниваются при одинаковых условиях генетически различные растения, служат для объективной оценки сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. На основании этих опытов наиболее урожайные, ценные по качеству и устойчивые сорта и гибриды районировать и внедряют в сельскохозяйственное производство.

По месту проведения подразделяют полевые опыты, заложенные на специально организованных и приспособленных для этих целей участках или опытных полях и полевые опыты, проведенные в производственной обстановке — в колхозах и совхозах на полях хозяйственных севооборотов.

Опыты называют единичными, если их закладывают в отдельных пунктах, независимых друг от друга, по различным схемам. Если полевые опыты одинакового содержания проводят одновременно по согласованным схемам и методикам в различных

почвенно-климатических и хозяйственных условиях, в масштабе страны, области или района, то их называют массовыми или географическими.

По длительности проведения полевые опыты разделяют на краткосрочные, многолетние и длительные. К краткосрочным относят опыты продолжительностью от 3 до 10 лет. Они могут быть нестационарными. Первые закладывают ежегодно по одной схеме с одной и той же культурой и повторяют во времени обычно 3 — 4 года. К многолетним — опыты 10-50 лет и длительные более 50 лет.

**ЛАБОРАТОРНО-ПОЛЕВЫЕ ОПЫТЫ.** Разновидность полевого метода исследования — лабораторно-полевые опыты. Особенность их — небольшие размеры делянок при увеличенном числе повторностей в сочетании с углубленным изучением растений и почвы в лабораторных условиях. Этот метод приобретает особое значение при изучении влияния новых видов и форм удобрений на растения, а также при детальном морфофизиологическом анализе роста и органогенеза растений, в частности для установления коррелятивных связей между развитием растений и действием тех или иных факторов среды или агротехнических приемов.

Лабораторно-полевой метод используют при изучении особенностей реакции растений на действие условий среды, на поступление питательных веществ при исследовании реакции почвы, роли микроорганизмов и других вопросов. Этот метод открывает широкие возможности для применения изотопного анализа, непрерывной регистрации ростовых процессов, рентгенографии внутренних органов растений на разных этапах органогенеза, а также для изучения реакции растений на действие различных источников ионизирующей радиации (на гамма-полях).

Предварительную информацию, менее дорогостоящую, чем полевого опыта, можно получить из лабораторного и вегетационного опытов. Эти опыты проводятся на небольшой площади с большим числом вариантов. В результате их проведения можно отобрать наиболее действенные варианты, которые в дальнейшем изучить в полевых условиях.

#### ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ.

Не менее широко в растениеводстве применяют и вегетационный метод, при котором растения выращивают в вегетационных домиках, в специальных сосудах (почвенные или водные культуры). В последние годы наряду с вегетационными домиками используют фотопериодические камеры, люминесцентные установки, а также фитотроны, в которых изучают влияние различных условий (продолжительность фотопериодов, спектральный состав, интенсивность света, температурный режим и другие) на жизненные процессы растений.

#### ЛИЗИМЕТРИЧЕСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ.

Исследование жизни растений и динамики почвенных процессов в специальных лизиметрах, позволяющих учитывать передвижение и баланс влаги и питательных веществ в естественных условиях. Лизиметрический метод отличается от вегетационного тем, что исследование жизни растений и свойств почвы проводят в поле, в специальных лизиметрах, где почва отгорожена со всех сторон (с боков и снизу) от окружающей почвы и подпочвы. Основное условие, определяющее конструкцию лизиметра, — приспособления, позволяющие изучать просачивание воды и растворенных в ней веществ. Мощность слоя в лизиметре может варьировать в широких пределах — от глубины пахотного слоя до 1—2 м.

Лизиметрические опыты используют в земледелии, мелиорации, почвоведении, агрометеорологии, физиологии, агрохимии и селекции для выяснения таких вопросов, как водный баланс под различными сельскохозяйственными культурами, вымывание и перемещение питательных веществ атмосферными осадками и поливными водами, определение транспирационных коэффициентов в естественной обстановке и др.

В зависимости от способа наполнения почвой различают лизиметры с почвой естественного строения и лизиметры с насыпной почвой. Материалы, из которых изготавливают лизиметры, могут быть очень разнообразными — делают бетонные и кирпичные лизиметры объемом 1—2 м<sup>3</sup> в расчете на длительное использование; металлические — с

радиусом от 10 до 40—50 см и так называемые лизиметрические воронки диаметром 25—50 см. Могут быть и другие конструкции лизиметров.

В лизиметрах значительно легче вести учет влаги и питательных веществ в почве и растениях, растущих на ней. Однако полное отделение почвы в лизиметрах от нижележащих слоев ее создает в них, несомненно, иной питательный и водно-воздушный режим, чем в обычных полевых условиях.

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ.** Лабораторный эксперимент — исследование, осуществляемое в лабораторной обстановке с целью установления действия и взаимодействия факторов на изучаемые объекты. Проводят лабораторные опыты как в обычных (комнатных), так и в искусственных строго регулируемых условиях — в термостатах, боксах и климатических камерах, позволяющих строго регулировать свет, температуру, влажность воздуха и другие факторы. Многие важные агрономические вопросы успешно разрешают именно методом лабораторного опыта. Например, в семеноведении широко используют лабораторный эксперимент для выяснения оптимальных условий прорастания семян, оценки влияния биологических свойств и качества семян на их всхожесть. Лабораторные опыты на прорастающих семенах и проростках растений используют в исследованиях с удобрениями, пестицидами и регуляторами роста.

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ.** Одной из форм полевого метода исследований является производственный опыт, который проводится в колхозах и совхозах. Результаты этих опытов позволяют установить экономическую целесообразность возделывания той или иной культуры при определенных способах разрабатываемой агротехники.

Производственный сельскохозяйственный опыт — это комплексное, научно поставленное исследование, которое проводится непосредственно в производственных условиях и отвечает конкретным задачам самого материального производства, его постоянного развития и совершенствования

Производственный опыт проводится на большой площади (от одного до нескольких десятков гектаров), следует рассматривать как синтетический метод изучения вопросов растениеводства. В него включают лучшие варианты опыта, полученные в результате проведения полевого опыта. Производственный опыт может быть заложен с повторениями или без них, но обязательно с делянками контрольного варианта. За контроль берут уже отработанные в условиях производства элементы агротехники. Успешно проведенный производственный опыт одновременно можно рассматривать как результат внедрения достижений науки в сельскохозяйственное производство, так как он, как правило, распространяется затем на значительные площади.

При проведении полевых и лабораторно-полевых исследований существенное значение имеют фенологические и агрометеорологические наблюдения. Однако фенологические наблюдения не полностью вскрывают ход индивидуального развития растений в межфазные периоды, когда проходят сложные процессы развития и роста и определяются не только строение, но и количественные признаки каждого органа.

**МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД.** Углубление исследований по выявлению закономерностей развития и роста растений потребовало разработки такой методики анализа, которая охватывала бы весь процесс индивидуального развития растений. Такой метод, названный морфофизиологическим, ныне разработан и уже применяется рядом научно-исследовательских институтов и кафедр. Он заключается в систематических наблюдениях за процессами дифференциации зачаточных органов. При этом периодически осуществляются анатомические, цитохимические анализы тканей и клеток каждого из органов, развивающихся на том или ином этапе. Морфофизиологические приемы исследования послужили основой для разработки метода биологического контроля за развитием и ростом растений (Ф. М. Куперман, 1952—1973).

Современное растениеводство располагает широким арсеналом различных аналитических и синтетических методов, позволяющих рассматривать растение и почву в их взаимосвязи со всем комплексом агротехнических мероприятий.

## **Тема 9 (Занятие 2). Аналитические методы, их роль и значение в исследованиях и оценке результатов.**

Особенности конкретной аналитической деятельности определяют специфику методов ее осуществления. Под методом анализа понимается диалектический способ подхода к изучению хозяйственных процессов в их становлении и развитии. Характерными особенностями метода анализа являются: использование системы показателей, всесторонне характеризующих хозяйственную деятельность, изучение причин изменения этих показателей, выявление и измерение взаимосвязи между ними в целях повышения социально-экономической эффективности. Под методикой в широком смысле обычно понимается совокупность способов и правил целесообразного выполнения какой-либо работы. В анализе хозяйственной деятельности методика представляет собой совокупность аналитических способов и правил исследования деятельности муниципального образования, определенным образом подчиненных достижению цели анализа. Различают общую и частные методики. Общую методику понимают как систему исследования, которая одинаково используется при изучении различных объектов анализа во всех отраслях экономики. Частные методики конкретизируют общую в зависимости от отрасли экономики, типа производства или объекта исследования. Любая методика анализа содержит такие моменты, как: - цели и задачи анализа; - объекты анализа; - системы показателей, с помощью которых будет исследоваться каждый объект анализа; - описание способов исследования изучаемых объектов; - источники данных для анализа; - указания по организации анализа; - указания по оформлению результатов анализа; - потребители результатов анализа. В качестве важнейшего элемента методики АХД выступают технические приемы и методы анализа. Среди них можно выделить традиционные и нетрадиционные. К традиционным методам и приемам можно отнести: - горизонтальный (трендовый) метод; - вертикальный (структурный) метод; - метод сравнения; - метод группировки; - балансовый метод; - графический метод; - методы и приемы факторного анализа. К нетрадиционным методам и приемам можно отнести: - методы и приемы функционально-стоимостного анализа; - методы и приемы маржинального анализа; - эвристические методы и приемы; - методы линейного программирования. Остановимся более подробно на характеристике некоторых из них. Метод сравнения предусматривает сопоставление: - фактических значений показателей с плановыми для определения степени их выполнения; - отчетных показателей с такими же показателями за предшествующий период для определения размера, характера и темпов изменения анализируемых объектов; - достигнутых результатов со средне территориальными показателями для определения места, занимаемого МО в группе территорий др. Метод группировки (аналитическая группировка показателей) по определенным признакам применяется, когда изучаемая совокупность включает множество объектов. Балансовый метод используется для определения суммарного влияния факторов на обобщающий показатель. Балансовое сопоставление влияния факторов производится при сравнении различных сторон одного и того же объекта. Этот способ является также средством счетной проверки правильности произведенных расчетов, так как нарушение равенства свидетельствует о наличии ошибки. Графический метод применяется в основном для того, чтобы сделать более выразительными и понятными тенденции и связи изучаемых показателей. Графическое изображение анализируемых показателей и процессов может быть линейным, столбиковым, круговым, объемным, координатным и др. График независимо от способа его построения должен соответствовать экономической сущности и направлению изменения отражаемых показателей, быть простым, точным, наглядным, масштабным, иметь объяснение смысла линий, расцветок, штриховок, названия показателей и т.д. Методы линейного программирования применяются для решения многих экстремальных задач, которое сводится к нахождению максимума и минимума некоторых функций переменных величин. Методы линейного программирования основаны на решении линейных уравнений, когда зависимость между изучаемыми явлениями строго функциональна. В экономике с помощью этих методов может исчисляться оптимальная общая производительность оборудования, решаться задачи оптимального распределения имеющихся ресурсов, транспортные задачи. Эвристические методы (методы «мозговой атаки», «мозгового штурма», «Дельфи») основаны на результатах опыта, интуиции, экспертных оценок и



применяются как для количественного измерения текущих событий, так и для прогнозирования их дальнейшего развития. Под факторным анализом понимается методика комплексного и системного изучения и измерения воздействия факторов на величину результативных показателей. В анализе хозяйственной деятельности факторы — движущие силы, оказывающие положительное или отрицательное влияние на хозяйственные процессы и результаты хозяйственной деятельности. По степени воздействия на результаты хозяйственной деятельности факторы делятся на основные и второстепенные. К основным относятся те факторы, которые оказывают решающее воздействие на результативный показатель. Второстепенными считаются те, которые не оказывают решающего воздействия на результаты хозяйственной деятельности в сложившихся условиях. Следует отметить, что один и тот же фактор в зависимости от обстоятельств может быть и основным, и второстепенным. Одним из способов систематизации факторов является создание факторных систем. Создать факторную систему — значит представить изучаемое явление в виде алгебраической суммы, частного или произведения нескольких факторов, определяющих его величину и находящихся с ним в функциональной зависимости. Основными методами и приемами факторного анализа являются метод элиминирования и индексный метод. Элиминирование применяется в том случае, когда необходимо условно устранить воздействие на обобщающий показатель всех факторов за исключением одного или нескольких основных, влияние которых на изучаемый объект и определяется. Наиболее распространенными вариантами элиминирования являются методы цепных подстановок, абсолютных и относительных разниц. Замена базисного частного показателя фактическим называется подстановкой, а способ, с помощью которого эти замены производятся, методом цепных подстановок. Число подстановок равно числу частных показателей, а число расчетных позиций на единицу больше за счет наличия исходных данных. Фактор, влияние которого необходимо определить, рассматривается как переменный, а все другие по отношению к нему — как постоянные. Результат влияния определяется разностью между полученной расчетным путем величиной обобщающего показателя и его предшествующим значением. Метод абсолютных разниц предусматривает расчет влияния каждого фактора по абсолютному отклонению его фактического значения от базисного (планового, проектного, среднеотраслевого, прогрессивного). Подстановка предусматривает замену базисного частного показателя не полной величиной отчетного, а лишь алгебраическим отклонением отчетного показателя от базисного. Это позволяет без последующего исчисления разности обобщающих показателей определить влияние частного фактора на обобщающий показатель. Метод относительных разниц считается одним из самых эффективных способов факторного анализа. Он применяется для измерения влияния факторов на прирост результативного показателя, когда исходные данные содержат уже определенные ранее относительные приросты факторных показателей в процентах или коэффициентах. Индексный метод основан на относительных показателях динамики, пространственных сравнений, выполнения плана, выражающих отношение фактического уровня анализируемого показателя в отчетном периоде к его уровню в базисном периоде (или к плановому или по другому объекту). Рассмотренные выше методы относятся к детерминированному факторному анализу, то есть анализу, в котором связь факторов с результативным показателем носит функциональный характер. Кроме детерминированного анализа существует стохастический факторный анализ. Он представляет собой методику исследования факторов, связь которых с результативным показателем является вероятностной (корреляционной). К стохастическому относятся корреляционный анализ, дисперсионный анализ, многомерный факторный анализ. Функционально-стоимостной анализ — это метод поиска более дешевых способов выполнения главных функций объекта путем организаторских, технических, технологических и др. изменений производства при одновременном исключении лишних функций. Считается, что каждый объект, продукт и т.д. создается и существует, чтобы удовлетворять определенные потребности, то есть выполнять определенные функции. Все функции, которые выполняет объект, можно разделить на основные, вспомогательные (дополнительные) и ненужные (лишние). Поэтому все затраты на создание объекта подразделяются на необходимые для выполнения объектом его функционального назначения и на излишние затраты в результате несовершенства технологических решений. Кроме того, необходимо отметить, что каждая функция может

быть выполнена разными способами путем разных технических и технологических решений и, соответственно, требует разных объемов затрат. Выбирая тот или иной способ осуществления определенной функции, можно заранее определить минимальную сумму затрат на ее создание. Сущность методики функционально-стоимостного анализа заключается в следующем: он основан на сравнении фактических сумм затрат по определенным статьям и элементам с нормативными. Положительные отклонения и считаются резервами. Основными этапами функционально-стоимостного анализа являются следующие: - общая характеристика объекта исследования (подготовительный этап); - сбор, изучение и обобщение различных данных об исследуемом объекте (информационный этап); - детализация объекта на функции (аналитический этап); - группировка выделенных функций на главные, вспомогательные и ненужные (творческий этап); - исчисление суммы затрат на изготовление объекта при исключении лишних функций и использовании других технических и технологических решений (исследовательский этап); - разработка предложений по технологическому и организационному усовершенствованию производства (рекомендательный этап). В качестве способов и приемов функционально-стоимостного анализа можно рассматривать методы экспертных оценок, психологические методы, методы линейного программирования. Маржинальный анализ — это метод обоснования управленческих решений в бизнесе, который базируется на изучении соотношения между тремя группами важнейших экономических показателей: объемом продаж, себестоимостью и прибылью и прогнозировании величины каждого из этих показателей при заданном значении других.

## **Тема 10. Макетирование и моделирование объектов и их фрагментов**

### План

1. Особенности выбора и конструирования средств управления факторными воздействиями на объект, инструменты фиксации выходных параметров.
2. Факторный и многофакторный эксперимент.
3. Практические области применения и использования результатов.

Исследования проблемы формирования у человека образов, действий и понятий, проведенные психологами и педагогами, дают основание говорить о дидактическом эффекте предметного моделирования. Предметное, объемно-пространственное моделирование или макетирование как метод, сопутствующий творческим стадиям АП, — активное средство обучения, имеющее преимущества перед графическими средствами. Студент лишь постепенно учится преобразовывать мыслительный образ будущего объекта в графическое изображение, тогда как при проведении предметной деятельности — макетирования — это происходит скорее. В макете творческий замысел автора материализуется, получает наглядное выражение, тогда как при графическом моделировании замысел воспринимается в сопоставлении плана, разреза и фасада.

Макетирование проводится исходя из следующих целей: 1 - содействовать творческому поиску; 2 - быть геометрической наглядной проверкой объемно-пространственного, композиционного и конструктивного построения объекта или группы объектов — в этих случаях оно носит характер рабочего макетирования; 3 - служить для лабораторных проверок и экспериментального изучения объекта, конструктивной структуры, воздействия природных явлений — здесь макеты сближаются с аналоговыми моделями; 4 - служить предметной иллюстрацией для контрольной проверки конечного результата проектирования, тогда макет носит характер чистового макета и позволяет моделировать условия восприятия объекта.

В методическом отношении наиболее продуктивно рабочее макетирование, проводимое с целью поиска композиционного решения, и макетирование структурное для лабораторных испытаний.

Моделирование как познавательный приём неотделимо от развития знания. Практически во всех науках о природе, живой и неживой, об обществе, построение и использование моделей является мощным орудием познания. Реальные объекты и процессы бывают столь многогранны и сложны, что лучшим способом их изучения часто является

построение модели, отображающей какую-то грань реальности и потому многократно более простой, чем эта реальность, и исследование вначале этой модели.

Многовековой опыт развития науки доказал на практике плодотворность такого подхода.

Однако моделирование как специфическое средство и форма научного познания не является изобретением 19 или 20 века.

Достаточно указать на представления Демокрита и Эпикура об атомах, их форме, и способах соединения, об атомных вихрях и ливнях, объяснения физических свойств различных веществ с помощью представления о круглых и гладких или крючковатых частицах, сцепленных между собой. Эти представления являются прообразами современных моделей, отражающих ядерно-электронное строение атома вещества

На сегодняшний момент нет устоявшейся общепринятой точки зрения на место моделирования среди методов познания. Множество мнений исследователей, занимающихся данным вопросом, тем не менее, укладываются в некоторую область, ограниченную двумя полярными мнениями. Одно из них рассматривает моделирование как некий вторичный метод, подчиненный более общим (менее радикальный вариант той же по сути позиции — моделирование рассматривается исключительно как разновидность такого эмпирического метода познания как эксперимент). Другое же, наоборот, называет моделирование «главным и основополагающим методом познания», в подтверждение приводится тезис, что «всякое вновь изучаемое явление или процесс бесконечно сложно и многообразно и потому до конца принципиально не познаваемо и не изучаемо».

«Моделирование—это опосредованное практическое или теоретическое исследование объекта, при котором непосредственно изучается не сам интересующий нас объект, а некоторая вспомогательная искусственная или естественная система:

- 1) находящаяся в некотором объективном соответствии с познаваемым объектом;
- 2) способная замещать его в определенных отношениях;
- 3) дающая при её исследовании, в конечном счете, информацию о самом моделируемом объекте»

Единая классификация видов моделирования затруднительна в силу уже показанной многозначности понятия «модель» в науке и технике. Её можно проводить по различным основаниям:

- по характеру моделей (т. е. по средствам моделирования);
- по характеру моделируемых объектов;
- по сферам приложения моделирования (моделирование в технике, в физических науках, в химии, моделирование процессов живого, моделирование психики и т. п.)
- по уровням («глубине») моделирования, начиная, например, с выделения в физике моделирования на микроуровне (моделирование на уровнях исследования, касающихся элементарных частиц, атомов, молекул).

• Наиболее известной является классификация по характеру моделей. Согласно ей различают следующие пять видов моделирования:

• 1. Предметное моделирование, при котором модель воспроизводит геометрические, физические, динамические или функциональные характеристики объекта. Например, модель моста, плотины, модель крыла самолета и т.д.

• 2. Аналоговое моделирование, при котором модель и оригинал описываются единым математическим соотношением. Примером могут служить электрические модели, используемые для изучения механических, гидродинамических и акустических явлений.

• 3. Знаковое моделирование, при котором в роли моделей выступают схемы, чертежи, формулы. Роль знаковых моделей особенно возросла с расширением масштабов применения ЭВМ при построении знаковых моделей.

• 4. Со знаковым тесно связано мысленное моделирование, при котором модели приобретают мысленно наглядный характер. Примером может в данном случае служить модель атома, предложенная в свое время Бором.

• 5. Наконец, особым видом моделирования является включение в эксперимент не самого объекта, а его модели, в силу чего последний приобретает характер модельного эксперимента. Этот вид моделирования свидетельствует о том, что нет жесткой грани между методами эмпирического и теоретического познания.

В современной научной деятельности стала очень востребованной методика факторной обработки (анализа) экспериментальных данных. Факторное планирование (многофакторный эксперимент, факторный эксперимент, факторный анализ) удобно применять, когда необходимо определить зависимость какой-то одной величины от нескольких одновременно ( $y = f(x, z, \dots z)$ ). Методика МФЭ отлично подходит везде, где есть массив экспериментальных данных, который изменяется в определенных диапазонах (пределах варьирования) можно попробовать методику многофакторного эксперимента. Поверьте, я знаю, сколько усилий и материальных затрат, стоит провести экспериментальные исследования в рамках научной деятельности, особенно в современных условиях. Только вот может оказаться, что эксперимент нужно проводить еще и еще раз. Хорошо, если экспериментальные исследования проводятся в лабораторных условиях, в здании. Намного сложнее, если опыты проводятся в поле и привязаны к определенным условиям (например, ко времени уборки урожая, к посеву растений и т.п.). В этом случае сроки окончания научной работы (читай – защиты диссертации) отодвигаются еще, как минимум, на год. Согласитесь, все это нервирует, особенно в конце выполнения научной работы (диссертации). Литература по многофакторному эксперименту написана сложным для восприятия стилем, ее особенностью является отсутствие логически увязанной, пошаговой, четкой методики для выполнения факторного эксперимента (факторного анализа, многофакторного эксперимента (МФЭ)). Программы для выполнения МФЭ также сложны для быстрого осваивания. Можно, конечно, освоить методику полного факторного эксперимента (факторного анализа), а также программы для его выполнения. Но, как правило, аспиранты не располагают достаточным для этого количеством времени, ни желанием. На освоение методики полного многофакторного эксперимента (факторного эксперимента, факторного анализа) может понадобиться несколько месяцев.

### **Тема 11. Математическое и графическое моделирование, модели первого и второго порядка, корреляция и её сущность**

Модель в широком смысле - это любой образ, аналог мысленный или установленный изображение, описание, схема, чертеж, карта и т. п. какого либо объема, процесса или явления, используемый в качестве его заменителя или представителя. Сам объект, процесс или явление называется оригиналом данной модели.

Моделирование - это исследование какого либо объекта или системы объектов путем построения и изучения их моделей. Это использование моделей для определения или уточнения характеристик и рационализации способов построения вновь конструируемых объектов.

На идеи моделирования базируется любой метод научного исследования, при этом, в теоретических методах используются различного рода знаковые, абстрактные модели, в экспериментальных - предметные модели.

При исследовании сложное реальное явление заменяется некоторой упрощенной копией или схемой, иногда такая копия служит лишь только для того чтобы запомнить и при следующей встрече узнать нужное явление. Иногда построенная схема отражает какие - то существенные черты, позволяет разобраться в механизме явления, дает возможность предсказать его изменение. Одному и тому же явлению могут соответствовать разные модели.

Задача исследователя - предсказывать характер явления и ход процесса.

Иногда, бывает, что объект доступен, но эксперименты с ним дорогостоящи или привести к серьезным экологическим последствиям. Знания о таких процессах получают с помощью моделей.

Важный момент - сам характер науки предполагает изучение не одного конкретного явления, а широкого класса родственных явлений. Предполагает необходимость формулировки каких - то общих категорических утверждений, которые называются законами. Естественно, что при такой формулировке многими подробностями пренебрегают. Чтобы более четко выявить закономерность сознательно идут на огрубление, идеализацию, схематичность, то есть изучают не само явление, а более или менее точную ее копию или модель. Все законы- это законы о моделях, а поэтому нет ничего удивительного в том, что с

течением времени некоторые научные теории признаются непригодными. Это не приводит к краху науки, поскольку одна модель заменилась другой более современной.

Особую роль в науке играют математические модели, строительный материал и инструменты этих моделей - математические понятия. Они накапливались и совершенствовались в течении тысячелетий. Современная математика дает исключительно мощные и универсальные средства исследования. Практически каждое понятие в математике, каждый математический объект, начиная от понятия числа, является математической моделью. При построении математической модели, изучаемого объекта или явления выделяют те его особенности, черты и детали, которые с одной стороны содержат более или менее полную информацию об объекте, а с другой допускают математическую формализацию. Математическая формализация означает, что особенностям и деталям объекта можно поставить в соответствие подходящие адекватные математические понятия: числа, функции, матрицы и так далее. Тогда связи и отношения, обнаруженные и предполагаемые в изучаемом объекте между отдельными его деталями и составными частями можно записать с помощью математических отношений: равенств, неравенств, уравнений. В результате получается математическое описание изучаемого процесса или явления, то есть его математическая модель.

Изучение математической модели всегда связано с некоторыми правилами действия над изучаемыми объектами. Эти правила отражают связи между причинами и следствиями.

Построение математической модели - это центральный этап исследования или проектирования любой системы. От качества модели зависит весь последующий анализ объекта. Построение модели - это процедура не формальная. Сильно зависит от исследователя, его опыта и вкуса, всегда опирается на определенный опытный материал. Модель должна быть достаточно точной, адекватной и должна быть удобна для использования.

Математические модели могут быть детерминированными и стохастическими.

Детерминированные модели- это модели, в которых установлено взаимно-однозначное соответствие между переменными описывающими объект или явления.

Такой подход основан на знании механизма функционирования объектов. Часто моделируемый объект сложен и расшифровка его механизма может оказаться очень трудоемкой и длинной во времени. В этом случае поступают следующим образом: на оригинале проводят эксперименты, обрабатывают полученные результаты и, не вникая в механизм и теорию моделируемого объекта с помощью методов математической статистики и теории вероятности, устанавливают связи между переменными, описывающими объект. В этом случае получают стохастическую модель. В стохастической модели связь между переменными носит случайный характер, иногда это бывает принципиально. Воздействие огромного количества факторов, их сочетание приводит к случайному набору переменных описывающих объект или явления. По характеру режимов модель бывают статистическими и динамическими.

Статистическая модель включает описание связей между основными переменными моделируемого объекта в установившемся режиме без учета изменения параметров во времени.

В динамической модели описываются связи между основными переменными моделируемого объекта при переходе от одного режима к другому.

Модели бывают дискретными и непрерывными, а также смешанного типа. В непрерывных переменные принимают значения из некоторого промежутка, в дискретных переменные принимают изолированные значения.

Линейные модели- все функции и отношения, описывающие модель линейно зависят от переменных и не линейные в противном случае.

Графические модели. Визуальное представление объектов, которые настолько сложны, что их описание иными способами не дает человеку ясного понимания. Здесь наглядность модели выходит на первый план.

С появлением мощных компьютеров распространилось графическое моделирование на основе инженерных систем для создания чертежей, схем, графиков.

## **Тема 12. Технологии выделения и сравнительного информирования о функциональных свойствах внедрённых новшеств, натурные демонстрации, сознательные и подсознательные механизмы воздействия и восприятия потребителей**

На современном этапе развития общества существует противоречие между высокой скоростью роста объема учебной информации и количеством времени, отводимым учебными планами на ее изучение. Существует общая тенденция к уменьшению числа аудиторных занятий и возрастанию доли самостоятельной подготовки. Разрешить это противоречие при преподавании курса общей физики отчасти позволяет применение современных мультимедийных технологий. В силу того, что физика – наука экспериментальная, в идеале ее преподавание должно быть построено на основе обобщения опытных фактов, поэтому все основные явления должны демонстрироваться на опыте и неотъемлемой частью преподавания курса общей физики являются лекционные демонстрации. Для проведения натуральных демонстрационных опытов необходимо наличие кабинета с соответствующим оборудованием и специализированной лекционной аудитории. Однако возникают случаи, когда: воспользоваться такой аудиторией невозможно; проводимый эксперимент требует визуальной детализации; отводимое время не позволяет показать весь набор имеющихся демонстраций; отсутствует необходимое оборудование; опыты требуют выполнения большого числа мер предосторожностей, т.е. просто опасны; поэтому возникает необходимость в использовании современных мультимедийных средств.

Рациональное использование натуральных демонстраций и видеозаписей реальных физических экспериментов, компьютерных анимаций, моделей, иллюстраций и т.д. в лекционном курсе дает возможность: повысить наглядность при введении новых (достаточно сложных и абстрактных) особенно для студентов первого курса физических понятий и при объяснении сложных физических явлений и законов; компенсировать отсутствие у студентов первого курса необходимого математического аппарата за счет большей наглядности и качественной стороны рассмотрения физических явлений; изложить материал общего курса физики так, чтобы учесть специфику профиля основной специальности студентов.

Нельзя не отметить, что в определенный период существовала тенденция к переходу только к компьютерным демонстрациям. В применении к лекционному эксперименту это означало широкое использование компьютерного моделирования, постепенную замену парка стареющего демонстрационного оборудования компьютерными программами, частичное вытеснение натурального эксперимента модельным. Известно большое число вариантов реализации подобных компьютерных демонстраций, выполненных в разное время в различных вузах страны. Помимо очевидной опасности подмены наблюдения реального физического явления изучением поведения его модели, на этом пути развития есть немало «подводных камней». Кроме чисто методических возражений, это не вполне корректно с методологической точки зрения: ведь только натуральный физический эксперимент — источник познания объективного мира. В настоящий момент найдено оптимальное соотношение между компьютерными и натурными демонстрациями.

Необходимо отметить, что технические возможности современных компьютеров могут служить и для развития натурального эксперимента. Стало возможным как повторять на качественно новом уровне эксперименты, по праву считающиеся классическими, так и разрабатывать принципиально новые демонстрации.

### **Распространение информации об инновациях**

При переходе к этой заключительной части тренинга естественно возникает вопрос: «А зачем, собственно, заниматься распространением освоенного нововведения, затрачивая средства и время, поскольку это является своеобразным ноу-хау?»

Здесь необходимо учитывать «моральный дух», свойственный руководителям и специалистам, работающим в системе социальной защиты населения. Каждый день они имеют дело с так называемой «черной информацией» – беды, невзгоды, болезни, старость, инвалидность, немощность, одиночество людей и т.д. Инновации в данной сфере, какими бы они не были – организационными, техническими, технологическими, социальными, социально-психологическими, психологическими, экономическими, комплексными, – связаны в конечном итоге с улучшением деятельности социальных учреждений, качества предоставляемых ими услуг. Сведения об инновациях – это «белая информация», которую

стараятся предоставлять друг другу на безвозмездной основе эти учреждения. Даже в нынешних условиях крайней ограниченности финансовых средств работники социальной сферы находят возможности для обмена «белой информацией».

Участниками тренингов по инновационному менеджменту были предложены следующие средства распространения информации о внедренных или освоенных нововведениях в учреждениях социальной защиты населения:

- 1) Интервью, выступления, «круглые столы» по радио, телевидению;
- 2) Публикации в газетах, журналах, сборниках;
- 3) Организация научно-практических конференций, выступления на них;
- 4) Издание и распространение методических разработок, пособий, брошюр и др.;
- 5) Проведение целевых семинаров на базе социального учреждения по обмену «инновационным опытом».

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет экономики и менеджмента**

**Кафедра гуманитарных дисциплин**

**Методические рекомендации и задания для практических занятий  
по дисциплине**

**МЕТОДИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ  
В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

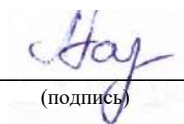
**для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 35.06.04 Технологии,  
средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном  
хозяйстве, направленность (профиль) «Технологии и средства механизации  
сельского хозяйства»**

Рязань, 2022



Методические рекомендации и задания для практических занятий по дисциплине «Методика профессионально направленного обучения в высшей школе» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Разработчик: заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин  
(кафедра)

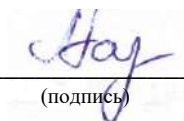


(подпись)

Лазуткина Л.Н.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин  
(кафедра)



(подпись)

Лазуткина Л.Н.  
(Ф.И.О.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ .....	5
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	5
ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ .....	6
Практическое занятие 1.....	6
Практическое занятие 2.....	6
Практическое занятие 3.....	6
Практическое занятие 4.....	6
Практическое занятие 5.....	7
Практическое занятие 6.....	7
Практическое занятие 7.....	7
Практическое занятие 8.....	7
Практическое занятие 9.....	7
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
ТЕМЫ ДОКЛАДОВ.....	10
ЛИТЕРАТУРА .....	11

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Методика профессионально направленного обучения в высшей школе» является сформировать у слушателей систему знаний и навыков организации учебного процесса в высшей школе, об основных дидактических понятиях и их содержании, а также приобретение навыков осуществления профессионально направленного образования.

Данная цель обуславливает постановку следующих задач:

изучить общие вопросы методики высшего образования и применения дидактических закономерностей и нормативов при подготовке специалиста;

изучить вопросы проектирования содержания образовательного процесса и методических средств;

выработать умения выполнять педагогические проекты по методике обучения отдельным предметам;

сформировать умения проведения учебных занятий, приобрести опыт внедрения педагогических методов и технологий в учебный процесс.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у аспирантов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности аспирантов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки докладов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются доклады. Обсуждение докладов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся.

При подготовке к практическим занятиям обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика докладов, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем обучающиеся вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы аспирантов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки.

# ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

## Практическое занятие 1

**ТЕМА** – Значение методического знания для преподавательской деятельности.

### Вопросы

1. Структура дисциплины.
2. Особенности практикума методики профессионального обучения.
3. Перспективы развития методики профессионального обучения.

## Практическое занятие 2

**ТЕМА** – Основные нормативные и законодательные документы системы высшего образования.

### Вопросы

1. Нормативные документы, регулирующие образовательный процесс вуза.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки (специальности) (бакалавриат, специалитет, магистратура).

## Практическое занятие 3

**ТЕМА** – Виды методической деятельности.

### Вопросы

1. Индивидуальная методическая работа.
2. Коллективные формы методической работы: педагогические чтения, семинары, инструктивно-методические совещания, курсы повышения квалификации и т.д.

## Практическое занятие 4

**ТЕМА** – Обучение как способ организации педагогического процесса в вузе.

### Вопросы

1. Общая характеристика процесса обучения
2. Система дидактических принципов и их содержание.

## **Практическое занятие 5**

**ТЕМА** – Лекция как ведущий метод изложения учебного материала.

### **Вопросы**

1. Традиционная вузовская лекция: сущность, дидактические функции, особенности организации и проведения.
2. Нетрадиционные виды подачи лекционного материала, особенности их организации и проведения.

## **Практическое занятие 6**

**ТЕМА** – Семинар как метод обсуждения учебного материала.

### **Вопросы**

1. Сущность, особенности подготовки, организации и проведения семинара в вузе.
2. Разновидности семинарских занятий в высшей школе, особенности их проведения.

## **Практическое занятие 7**

**ТЕМА** – Основы организации и проведения практических занятий и лабораторных работ в вузе.

### **Вопросы**

1. Практические занятия в вузе: сущность, особенности подготовки и проведения.
2. Лабораторная работа как разновидность практического занятия.

## **Практическое занятие 8**

**ТЕМА** – Игровые методы проведения учебных занятий.

### **Вопросы**

1. Дидактические основы организации и проведения игрового обучения в вузе
2. Особенности организации учебных занятий с использованием различных форм и методов игрового обучения.

## **Практическое занятие 9**

**ТЕМА** – Метод самостоятельной работы, особенности его использования в вузе.

## **Вопросы**

1. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя
2. Консультирование как особая форма учебной работы в вузе.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Цели высшего образования и их отражение в государственных образовательных стандартах.
2. Характеристика основных компонентов и этапов процесса обучения.
3. Формирование базовой культуры личности в целостном педагогическом процессе вуза.
4. Активизация познавательной деятельности в процессе обучения.
5. Понятие и характеристика педагогических методов в высшей школе.
6. Классификация и условия выбора методов обучения.
7. Педагогический процесс: образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения.
8. Понятие средств обучения, их характеристика и классификация.
9. Материально-техническое оснащение учебного процесса в вузе.
10. Понятие о формах организации педагогического процесса в вузе.
11. Лекции и лабораторно-практические занятия: их место в учебном процессе вуза, виды и формы их проведения.
12. Игровые методы обучения в вузе. Структурные компоненты дидактической игры.
13. Метод проблемного обучения. Типы педагогических проблемных ситуаций.
14. Активные и интерактивные методы обучения в вузе.
15. Применение модульной технологии в процессе вузовского обучения.
16. Характеристика дистанционного обучения: положительные стороны и затруднения.
17. Функции и виды педагогического контроля.
18. Методика тестового контроля: требования к тестам, виды тестовых заданий.
19. Профессиограмма преподавателя высшей школы.
20. Содержание, виды и индивидуальный стиль педагогической деятельности преподавателя высшей школы.



## ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Научные знания как основа учебного курса.
2. Проблема формирования научных понятий.
3. Технология разработки учебного курса. Проектирование содержания лекционных курсов.
4. Структурирование текста лекции.
5. Внутрипредметные и междисциплинарные связи.
6. Взаимосвязь лекционных и практических занятий.
7. Внутрипредметные и междисциплинарные связи.
8. Печатные и электронные источники знаний.
9. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучающихся.
10. Педагогическая практика студентов.
11. Основные принципы педагогического контроля в российской высшей школе.
12. Проверка и оценивание знаний в высшей школе.
13. Виды и формы проверки знаний.
14. Рейтинговый контроль.
15. Тестовый контроль знаний. Виды и формы тестовых заданий.
16. Правила составления тестовых заданий.
17. Пути повышения объективности педагогического контроля.
18. Тест как система заданий для объективной оценки уровня и структуры знаний студентов.
19. Диагностика и коррекция знаний в высшей школе.
20. Государственный контроль за деятельностью высшего учебного заведения. Лицензирование. Государственная аттестация. Государственная аккредитация.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Дудина, М. Н. Дидактика высшей школы: от традиций к инновациям : учебное пособие для вузов / М. Н. Дудина. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 151 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00830-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453318>
2. Макарова, Н. С. Дидактика высшей школы. От классических оснований к постнеклассическим перспективам : монография / Н. С. Макарова, Н. А. Дука, Н. В. Чекалева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 172 с. – (Актуальные монографии). – ISBN 978-5-534-10420-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456295>

### Дополнительная литература

1. Аннушкин, Ю. В. Дидактика : учебное пособие для вузов / Ю. В. Аннушкин, О. Л. Подлиняев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 165 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-06433-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/455075>
2. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе : учебно-практическое пособие / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. – Москва : Издательство Юрайт, –2020. – 315 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02190-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450099>
3. Милорадова, Н. Г. Психология и педагогика : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Милорадова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 307 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08986-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452094>
4. Высоков, И. Е. Психология познания : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Е. Высоков. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3528-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/466883>
5. Бордовская, Нина Валентиновна. Психология и педагогика : учебник для студентов высших учебных заведений / Бордовская, Нина Валентиновна, Розум, Сергей Иванович. – СПб. : Питер, 2014. - 624 с. : ил. – (Учебник для вузов). – ISBN 978-5-496-00787-0 : 420-00. – Текст (визуальный) : непосредственный
6. Симонов, В. П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров : учеб. пособие / В.П. Симонов. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. – 320 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znanium.com>]. –

ISBN 978-5-9558-0336-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/982777>

7. Столяренко, Людмила Дмитриевна. Психология и педагогика : учебник / Столяренко, Людмила Дмитриевна, Самыгин, Сергей Иванович, Столяренко, Владимир Евгеньевич. – 4-е изд. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 636 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-222-21846-4 : 387-00. – Текст (визуальный) : непосредственный.

8. Костюк, Н.В. Педагогика профессионального образования : учеб. пособие для обучающихся по направлениям подготовки 51.04.01 «Культурология», 51.04.02 «Народная художественная культура», 51.04.03 «Социально-культурная деятельность», 51.04.04 «Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия», 51.04.06 «Библиотечно-информационная деятельность», квалификация (степень) выпускника: магистр / Н.В. Костюк. - Кемерово; Кемеров. гос. ин-т культуры, 2016. – 136 с. – ISBN 978-5-8154-0349-9. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1041748>

9. Косолапова, Л. А. Методика преподавания педагогики в высшей школе : учебное пособие / Л. А. Косолапова. – Пермь : ПГГПУ, 2016. – 144 с. – ISBN 978-5-85218-857-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/129517>

#### **Периодические издания**

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009. – Рязань, 2020 – Ежекварт. – ISSN : 2077 – 2084 – Текст : непосредственный.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- ЭБС «Лань». – URL : <https://e.lanbook.com>
- ЭБС «Юрайт». – URL : <https://urait.ru>
- ЭБС «Znanium.com». – URL : <https://znanium.com>
- ЭБ РГАТУ. – URL : <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>.

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет экономики и менеджмента**

**Кафедра гуманитарных дисциплин**

**Методические рекомендации для самостоятельной работы  
по дисциплине**

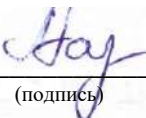
**МЕТОДИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ  
В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

**для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 35.06.04 Технологии,  
средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном  
хозяйстве, направленность (профиль) «Технологии и средства механизации  
сельского хозяйства»**

Рязань, 2022

Методические рекомендации для самостоятельной работе по дисциплине «Методика профессионально направленного обучения в высшей школе» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

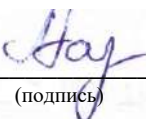
Разработчик: заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин  
( кафедра)

  
(подпись)

Лазуткина Л.Н.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин  
( кафедра)

  
(подпись)

Лазуткина Л.Н.  
(Ф.И.О.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	5
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	10
ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ДОКЛАДОВ .....	11
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
ТЕМЫ ДОКЛАДОВ .....	15
ЛИТЕРАТУРА .....	16

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Методика профессионально направленного обучения в высшей школе» является сформировать у слушателей систему знаний и навыков организации учебного процесса в высшей школе, об основных дидактических понятиях и их содержании, а также приобретение навыков осуществления профессионально направленного образования.

Данная цель обуславливает постановку следующих задач:

изучить общие вопросы методики высшего образования и применения дидактических закономерностей и нормативов при подготовке специалиста;

изучить вопросы проектирования содержания образовательного процесса и методических средств;

выработать умения выполнять педагогические проекты по методике обучения отдельным предметам;

сформировать умения проведения учебных занятий, приобрести опыт внедрения педагогических методов и технологий в учебный процесс.

# СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1. По очной форме

### Раздел 1. Введение в методику профессионального обучения

Совокупность методических знаний и умений, необходимых для обеспечения дидактического процесса в образовательной организации высшего образования.

Процесс формирования содержания профессионального образования.

Основные нормативные документы, отражающие содержание подготовки специалистов. Понятие о ФГОС ВО, профессиональном стандарте.

Структура основной образовательной программы. Учебный план. Учебно-методический комплекс дисциплины. Структура, принципы построения, план анализа учебно-программной документации.

Самостоятельная методическая работа. Изучение дидактических теорий и новейших концепций обучения и воспитания. Самоанализ своей деятельности. Методика составления методических разработок для обучающихся и преподавателей.

### Раздел 2. Основы дидактики высшей школы

Дидактическая деятельность преподавателя. Сущность и функции дидактической деятельности. Виды дидактической деятельности. Структура и содержание. Уровни и формы осуществления дидактической деятельности.

Субъекты взаимодействия в образовательном процессе. Коммуникативные ситуации в ходе обучения. Основные педагогические способности.

### Раздел 3. Методы и технологии обучения в образовательном процессе

Специфика реализации принципов дидактики в высшем образовании. Общедидактические принципы. Частнометодические принципы. Специфика реализации принципа системности обучения в высшей школе. Методологический и мировоззренческий компоненты высшего образования. Проблема познавательных затруднений в контексте идеи дополнительности педагогического исследования. Научные основы реализации принципа наглядности при изучении различных предметов в высшей школе. Процесс и стиль педагогического взаимодействия.

Методы обучения. Методические системы обучения. Личностно ориентированное и традиционное образование.

Педагогические технологии. Технология проведения учебных дискуссий. Технология модульного обучения. Технология проектного обучения. Технология проблемного обучения. Технология учебной деловой игры. Технология анализа конкретных ситуаций (case-study). Технология развития критического мышления учащихся.

Организационные формы обучения.



Понятие, классификация, характеристика форм обучения. Основные элементы занятия и их характеристика. Методическая, дидактическая и логико-психологическая подструктура занятия. Деятельность преподавателя по проведению дидактико-методического анализа и подготовке занятия. Современные требования к занятию с обучающимися. Сущность и структура методического анализа учебного материала.

Дидактические основы информационно-технологического обеспечения учебного процесса в вузе. Сущность информационно-технологического обеспечения учебного процесса. Специальная профессионально-ориентированная обучающая среда как основа информационно-технологического обеспечения учебного процесса.

Результаты обучения. Сформированность компетенций.

Педагогический контроль. Основные задачи педагогического контроля. Педагогические требования к контролю. Функции и виды педагогического контроля.

## **2. По заочной форме**

### **Раздел 1. Введение в методику профессионального обучения**

Методика профессионального обучения как научная отрасль педагогики и учебная дисциплина. Методика профессионального обучения как учебная дисциплина, ее объект, предмет, цели и задачи. Специфика методики профессионального обучения как научной области педагогического знания. Основные понятия методики профессионального обучения и методическая терминология.

Значение методического знания для преподавательской деятельности. Структура дисциплины. Особенности практикума методики профессионального обучения. Перспективы развития методики профессионального обучения.

Высшее образование. Основные типы учебных заведений системы высшего образования РФ. Сущность и закономерности образовательного процесса в вузе. Характеристика основных компонентов и этапов высшего образования.

Основные нормативные и законодательные документы системы высшего образования. Нормативные документы, регулирующие образовательный процесс вуза. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки (специальности) (бакалавриат, специалитет, магистратура).

Методическая работа как один из видов деятельности преподавателя вуза. Цели, задачи методической деятельности преподавателя. Направления методической работы. Результаты методической деятельности.

Виды методической деятельности. Индивидуальная методическая работа. Коллективные формы методической работы: педагогические чтения,

семинары, инструктивно-методические совещания, курсы повышения квалификации и т.д.

Совокупность методических знаний и умений, необходимых для обеспечения дидактического процесса в образовательной организации высшего образования.

Процесс формирования содержания профессионального образования.

Основные нормативные документы, отражающие содержание подготовки специалистов. Понятие о ФГОС ВО, профессиональном стандарте.

Структура основной образовательной программы. Учебный план. Учебно-методический комплекс дисциплины. Структура, принципы построения, план анализа учебно-программной документации.

Самостоятельная методическая работа. Изучение дидактических теорий и новейших концепций обучения и воспитания. Самоанализ своей деятельности. Методика составления методических разработок для обучающихся и преподавателей.

## **Раздел 2. Основы дидактики высшей школы**

Организационно-педагогические основы обучения. Педагогический процесс как система и целостное явление. Понятие о педагогических системах. Дидактические принципы.

Обучение как способ организации педагогического процесса в вузе. Общая характеристика процесса обучения. Система дидактических принципов и их содержание

Дидактическая деятельность преподавателя. Сущность и функции дидактической деятельности. Виды дидактической деятельности. Структура и содержание. Уровни и формы осуществления дидактической деятельности.

Субъекты взаимодействия в образовательном процессе. Коммуникативные ситуации в ходе обучения. Основные педагогические способности.

## **Раздел 3. Методы и технологии обучения в образовательном процессе**

Специфика реализации принципов дидактики в высшем образовании. Общедидактические принципы. Частнометодические принципы. Специфика реализации принципа системности обучения в высшей школе. Методологический и мировоззренческий компоненты высшего образования. Проблема познавательных затруднений в контексте идеи дополнительности педагогического исследования. Научные основы реализации принципа наглядности при изучении различных предметов в высшей школе. Процесс и стиль педагогического взаимодействия.

Методы, формы и средства обучения в высшей школе. Методы обучения: сущность, функции и

классификация. Характеристика основных форм и средств обучения.

Традиционный и инновационный подходы в обучении. Традиционная когнитивная модель. Инновационная личностно-развивающая модель. Инновационные методы обучения.

Методы обучения. Методические системы обучения. Личностно ориентированное и традиционное образование.

Педагогические технологии. Технология проведения учебных дискуссий. Технология модульного обучения. Технология проектного обучения. Технология проблемного обучения. Технология учебной деловой игры. Технология анализа конкретных ситуаций (case-study). Технология развития критического мышления учащихся.

Педагогические технологии в системе высшего образования. Педагогическая технология: сущность, содержательная характеристика и структура. Современные педагогические технологии.

Проектирование и конструирование профессионально-ориентированной технологии обучения в вузе. Целеполагание, отбор и структурирование содержания учебного материала как важнейшие этапы проектирования технологии обучения. Определение требуемых уровней усвоения изучаемого материала, обоснование системы управления познавательной деятельностью обучающихся в рамках технологии обучения.

Организационные формы обучения.

Понятие, классификация, характеристика форм обучения. Основные элементы занятия и их характеристика. Методическая, дидактическая и логико-психологическая подструктура занятия. Деятельность преподавателя по проведению дидактико-методического анализа и подготовке занятия. Современные требования к занятию с обучающимися. Сущность и структура методического анализа учебного материала.

Лекция как ведущий метод изложения учебного материала. Традиционная вузовская лекция: сущность, дидактические функции, особенности организации и проведения. Нетрадиционные виды подачи лекционного материала, особенности их организации и проведения

Семинар как метод обсуждения учебного материала. Сущность, особенности подготовки, организации и проведения семинара в вузе. Разновидности семинарских занятий в высшей школе, особенности их проведения.

Основы организации и проведения практических занятий и лабораторных работ в вузе. Практические занятия в вузе: сущность, особенности подготовки и проведения. Лабораторная работа как разновидность практического занятия.

Игровые методы проведения учебных занятий. Дидактические основы организации и проведения игрового обучения в вузе. Особенности организации учебных занятий с использованием различных форм и методов игрового обучения.

Метод самостоятельной работы, особенности его использования в вузе.  
Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя.  
Консультирование как особая форма учебной работы в вузе

Дидактические основы информационно-технологического обеспечения учебного процесса в вузе. Сущность информационно-технологического обеспечения учебного процесса. Специальная профессионально-ориентированная обучающая среда как основа информационно-технологического обеспечения учебного процесса.

Результаты обучения. Сформированность компетенций.

Педагогический контроль. Основные задачи педагогического контроля.  
Педагогические требования к контролю. Функции и виды педагогического контроля.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основной вид деятельности аспиранта – самостоятельная работа. Она включает в себя изучение лекционного материала, литературы, подготовку докладов к практическим занятиям, выполнение заданий преподавателя.

Основными задачами самостоятельной работы являются:

– изучение теоретического материала по учебной и научной литературе, периодическим изданиям и др.;

– выполнение самостоятельных заданий, связанных с:

подготовкой к практическим занятиям и коллоквиумам (изучение теоретического материала по курсу с использованием текстов лекций и дополнительной литературы);

подготовкой докладов по темам дисциплины;

сбором информации и её анализом для выполнения практических заданий;

подготовкой к сдаче зачета.

Самостоятельная работа аспирантов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных на лекциях, практических занятиях, коллоквиумах, а также для индивидуального изучения дисциплины в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Самостоятельная работа выполняется в виде подготовки домашнего задания или докладов по отдельным вопросам, выполнения соответствующих изученной тематике практических заданий, предложенных в различной форме, самостоятельное изучение тем.

Контроль качества самостоятельной работы может осуществляться с помощью устного опроса на практических занятиях, заслушивания сообщений и докладов, проверки результативности выполнения практических заданий.

Устные формы контроля помогают оценить уровень владения аспирантами жанрами научной речи (дискуссия, диспут, сообщение, доклад и др.), в которых раскрывается умение обучающихся использовать изученную терминологию и основные понятия дисциплины, передать нужную информацию, грамотно использовать языковые средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией. Письменные формы контроля помогают преподавателю оценить уровень овладения обучающимися теоретической информацией и навыки ее практического применения, научным стилем изложения, для которого характерны: логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.

## **ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ДОКЛАДОВ**

Продолжительность выступления должна занимать не более 8 минут по основному докладу и не более 5 мин по содокладу или сообщению.

Целесообразно подготовить тезисы доклада, где выделить ключевые идеи и понятия и продумать примеры из практики, комментарии к ним. В докладе следует обозначить проблему, которая имеет неоднозначное решение, может вызвать дискуссию в аудитории. И предложить оппонентам поразмышлять над поставленными вами вопросами.

Целесообразно текст не читать, а только держать его перед собой как план. В тексте, если необходимо, выделить маркерами акценты, термины, примеры.

Все научные термины, слова иностранного происхождения необходимо проработать в словарях, уметь интерпретировать смысл применяемых терминов, быть готовым ответить на вопросы аудитории по терминам.

Фамилии учёных называть с именами отчествами. Понимать, в какую эпоху жил или живёт учёный, исследователь, в чём его основные заслуги перед наукой.

При подготовке основного доклада необходимо использовать различные источники. Обязательно указать, чьи работы были изучены и какие толкования по данной проблеме нашли отражения у различных авторов. Структурируя изученный вами материал, целесообразно применить высший уровень мыслительных операций: анализ, синтез, оценку. Приветствуется, если материал представляется в виде структурированных таблиц, диаграмм, схем, моделей.

### **Оформление доклада**

1. Текст печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала.

2. Цвет шрифта – черный. Размер шрифта (кегель) – 14. Тип шрифта – Times New Roman. Шрифт печати должен быть прямым, четким, черного цвета, одинаковым по всему объему текста. Основной текст обязательно выравнивается по ширине. Заголовки выравниваются по центру.

3. Размер абзацного отступа (красной строки) – 1,25 см.

4. Страница с текстом должна иметь левое поле 30 мм (для прошива), правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

5. Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы ставится в правом нижнем листа без точки. Размер шрифта 14. Тип шрифта – Times New Roman. Титульный лист и оглавление включается в общую нумерацию, номер на них не ставится. Все страницы, начиная с 3-й (ВВЕДЕНИЕ), нумеруются.

## Библиографическое оформление

Библиографическое оформление работы (ссылки, список использованных источников и литературы) выполняется в соответствии с едиными стандартами по библиографическому описанию документов - ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ГОСТ Р7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Каждая библиографическая запись в списке получает порядковый номер и начинается с красной строки. Нумерация источников в списке сквозная.

Список использованных источников и литературы следует составлять в следующем порядке:

- нормативно-правовые акты.
- научная и учебная литература по теме (учебные пособия, монографии, статьи из сборников, статьи из журналов, авторефераты диссертаций). Расположение документов – в порядке алфавита фамилий авторов или названий документов. Не следует отделять книги от статей. Сведения о произведениях одного автора должны быть собраны вместе.
- справочная литература (энциклопедии, словари, словари-справочники)
- иностранная литература. Описание дается на языке оригинала. Расположение документов - в порядке алфавита.
- описание электронных ресурсов

Пример:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.
2. Лавриненко, В. Н. Психология и этика делового общения [Электронный ресурс] : учебник, 2015. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
3. Социально-гуманитарные знания : науч.-образовательный журн. / учредители : Министерство образования и науки РФ. – М. : Автономная некоммерческая орг-ция «Социально-гуманитарные знания, 2015.
4. Sagan S. D., Waltz K. N. The Spread of Nuclear Weapons, a Debate Renewed. – N. Y., L., W.W. Norton & Company, 2007
5. Федеральный образовательный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (Дата обращения – 12.05.2014).

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Инновационное обучение в высшей школе.
2. Информатизация образовательного процесса.
3. Формирование профессионала как цель преподавания научных дисциплин.
4. Основные тенденции развития высшего образования в России.
5. Профессиональные образовательные программы.
6. Государственный стандарт.
7. Учебный план и программы преподавания дисциплин.
8. Формирование профессионала как цель преподавания научных дисциплин.
9. Взаимосвязь содержания и целей высшего образования.
10. Сущность, структура и движущие силы обучения.
11. Принципы обучения.
12. Методы активизации и интенсификации обучения в высшей школе.
13. Проблемное обучение в вузе.
14. Развивающее обучение в вузе.
15. Эвристические технологии обучения.
16. Технологии дистанционного образования.
17. Лекция в вузе.
18. Семинары и просеминары в вузе.
19. Практические и лабораторные занятия.
20. Управление самостоятельной работой студентов: подготовка студентов к занятиям, изучение литературы.
21. Подготовка рефератов, курсовых и дипломных работ и проектов.
22. Внеаудиторная работа в вузе, НИРС.



## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Цели высшего образования и их отражение в государственных образовательных стандартах.
2. Характеристика основных компонентов и этапов процесса обучения.
3. Формирование базовой культуры личности в целостном педагогическом процессе вуза.
4. Активизация познавательной деятельности в процессе обучения.
5. Понятие и характеристика педагогических методов в высшей школе.
6. Классификация и условия выбора методов обучения.
7. Педагогический процесс: образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения.
8. Понятие средств обучения, их характеристика и классификация.
9. Материально-техническое оснащение учебного процесса в вузе.
10. Понятие о формах организации педагогического процесса в вузе.
11. Лекции и лабораторно-практические занятия: их место в учебном процессе вуза, виды и формы их проведения.
12. Игровые методы обучения в вузе. Структурные компоненты дидактической игры.
13. Метод проблемного обучения. Типы педагогических проблемных ситуаций.
14. Активные и интерактивные методы обучения в вузе.
15. Применение модульной технологии в процессе вузовского обучения.
16. Характеристика дистанционного обучения: положительные стороны и затруднения.
17. Функции и виды педагогического контроля.
18. Методика тестового контроля: требования к тестам, виды тестовых заданий.
19. Профессиограмма преподавателя высшей школы.
20. Содержание, виды и индивидуальный стиль педагогической деятельности преподавателя высшей школы.

## ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Научные знания как основа учебного курса.
2. Проблема формирования научных понятий.
3. Технология разработки учебного курса. Проектирование содержания лекционных курсов.
4. Структурирование текста лекции.
5. Внутрипредметные и междисциплинарные связи.
6. Взаимосвязь лекционных и практических занятий.
7. Внутрипредметные и междисциплинарные связи.
8. Печатные и электронные источники знаний.
9. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучающихся.
10. Педагогическая практика студентов.
11. Основные принципы педагогического контроля в российской высшей школе.
12. Проверка и оценивание знаний в высшей школе.
13. Виды и формы проверки знаний.
14. Рейтинговый контроль.
15. Тестовый контроль знаний. Виды и формы тестовых заданий.
16. Правила составления тестовых заданий.
17. Пути повышения объективности педагогического контроля.
18. Тест как система заданий для объективной оценки уровня и структуры знаний студентов.
19. Диагностика и коррекция знаний в высшей школе.
20. Государственный контроль за деятельностью высшего учебного заведения. Лицензирование. Государственная аттестация. Государственная аккредитация.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Дудина, М. Н. Дидактика высшей школы: от традиций к инновациям : учебное пособие для вузов / М. Н. Дудина. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 151 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00830-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453318>
2. Макарова, Н. С. Дидактика высшей школы. От классических оснований к постнеклассическим перспективам : монография / Н. С. Макарова, Н. А. Дука, Н. В. Чекалева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 172 с. – (Актуальные монографии). – ISBN 978-5-534-10420-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456295>

### Дополнительная литература

1. Аннушкин, Ю. В. Дидактика : учебное пособие для вузов / Ю. В. Аннушкин, О. Л. Подлиняев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 165 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-06433-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/455075>
2. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе : учебно-практическое пособие / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. – Москва : Издательство Юрайт, –2020. – 315 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02190-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450099>
3. Милорадова, Н. Г. Психология и педагогика : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Милорадова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 307 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08986-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452094>
4. Высоков, И. Е. Психология познания : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Е. Высоков. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3528-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/466883>
5. Бордовская, Нина Валентиновна. Психология и педагогика : учебник для студентов высших учебных заведений / Бордовская, Нина Валентиновна, Розум, Сергей Иванович. – СПб. : Питер, 2014. - 624 с. : ил. – (Учебник для вузов). – ISBN 978-5-496-00787-0 : 420-00. – Текст (визуальный) : непосредственный
6. Симонов, В. П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров : учеб. пособие / В.П. Симонов. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. – 320 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znaniium.com>]. – ISBN 978-5-9558-0336-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znaniium.com/catalog/product/982777>

7. Столяренко, Людмила Дмитриевна. Психология и педагогика : учебник / Столяренко, Людмила Дмитриевна, Самыгин, Сергей Иванович, Столяренко, Владимир Евгеньевич. – 4-е изд. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 636 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-222-21846-4 : 387-00. – Текст (визуальный) : непосредственный.

8. Костюк, Н.В. Педагогика профессионального образования : учеб. пособие для обучающихся по направлениям подготовки 51.04.01 «Культурология», 51.04.02 «Народная художественная культура», 51.04.03 «Социально-культурная деятельность», 51.04.04 «Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия», 51.04.06 «Библиотечно-информационная деятельность», квалификация (степень) выпускника: магистр / Н.В. Костюк. - Кемерово; Кемеров. гос. ин-т культуры, 2016. – 136 с. – ISBN 978-5-8154-0349-9. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1041748>

9. Косолапова, Л. А. Методика преподавания педагогики в высшей школе : учебное пособие / Л. А. Косолапова. – Пермь : ПГГПУ, 2016. – 144 с. – ISBN 978-5-85218-857-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/129517>

#### **Периодические издания**

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009. – Рязань, 2020 – Ежекварт. – ISSN : 2077 – 2084 – Текст : непосредственный.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- ЭБС «Лань». – URL : <https://e.lanbook.com>
- ЭБС «Юрайт». – URL : <https://urait.ru>
- ЭБС «Znanium.com». – URL : <https://znanium.com>
- ЭБ РГАТУ. – URL : <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

**Факультет экономики и менеджмента**

**Кафедра гуманитарных дисциплин**

**Тексты лекций**

**по дисциплине «Методика профессионально направленного  
обучения в высшей школе»**

направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Рязань, 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕКЦИЙ.....	5
ТЕКСТЫ ЛЕКЦИЙ .....	6
РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДИКУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	6
Лекция 1. Методика профессионального обучения как научная отрасль педагогике и учебная дисциплина. ....	6
Лекция 2. Высшее образование. ....	10
Лекция 3. Методическая работа как один из видов деятельности преподавателя вуза.....	13
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ДИДАКТИКИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ .....	19
Лекция 1. Организационно-педагогические основы обучения.....	19
РАЗДЕЛ 3. МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	26
Лекция 1. Методы, формы и средства обучения в высшей школе. ....	26
Лекция 2. Традиционный и инновационный подходы в обучении. ....	28
Лекция 3. Педагогические технологии в системе высшего образования. ....	32
Лекция 4. Проектирование и конструирование профессионально-ориентированной технологии обучения в вузе.....	35
Лекция 5. Дидактические основы оценки эффективности применения в вузе технологии обучения. ....	43

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Методика профессионально направленного обучения в высшей школе» является сформировать у слушателей систему знаний и навыков организации учебного процесса в высшей школе, об основных дидактических понятиях и их содержании, а также приобретение навыков осуществления профессионально направленного образования.

Данная цель обуславливает постановку следующих задач:

изучить общие вопросы методики высшего образования и применения дидактических закономерностей и нормативов при подготовке специалиста;

изучить вопросы проектирования содержания образовательного процесса и методических средств;

выработать умения выполнять педагогические проекты по методике обучения отдельным предметам;

сформировать умения проведения учебных занятий, приобрести опыт внедрения педагогических методов и технологий в учебный процесс.

### 2. Содержание лекций по дисциплине

№ п/п	Тема лекции	Учебные вопросы	Трудоемкость (час.)
1	Методика профессионального обучения как научная отрасль педагогики и учебная дисциплина	1. Методика профессионального обучения как учебная дисциплина, ее объект, предмет, цели и задачи. 2. Специфика методики профессионального обучения как научной области педагогического знания. 3. Основные понятия методики профессионального обучения и методическая терминология.	2
2	Высшее образование	1. Основные типы учебных заведений системы высшего образования РФ. 2. Сущность и закономерности образовательного процесса в вузе. 3. Характеристика основных компонентов и этапов высшего образования.	2
3	Методическая работа как один из видов деятельности преподавателя вуза	1. Цели, задачи методической деятельности преподавателя. 2. Направления методической работы. 3. Результаты методической деятельности.	2
4	Организационно-педагогические основы обучения	1. Педагогический процесс как система и целостное явление. 2. Понятие о педагогических системах. 3. Дидактические принципы.	2
5	Методы, формы и средства обучения в высшей школе	1. Методы обучения: сущность, функции и классификация. 2. Характеристика основных форм и средств обучения.	2
6	Традиционный и инновационный подходы в обучении	1. Традиционная когнитивная модель. 2. Инновационная личностно-развивающая модель. 3. Инновационные методы обучения.	2

7	Педагогические технологии в системе высшего образования	1. Педагогическая технология: сущность, содержательная характеристика и структура. 2. Современные педагогические технологии.	2
8	Проектирование и конструирование профессионально-ориентированной технологии обучения в вузе	1. Целеполагание, отбор и структурирование содержания учебного материала как важнейшие этапы проектирования технологии обучения. 2. Определение требуемых уровней усвоения изучаемого материала, обоснование системы управления познавательной деятельностью обучающихся в рамках технологии обучения.	2
	Дидактические основы оценки эффективности применения в вузе технологии обучения	1. Контроль и оценка эффективности учебного процесса: сущность, содержание и организация. 2. Педагогическое тестирование как средство повышения качества контроля и оценки эффективности учебного процесса. 3. Основы рейтингового контроля эффективности учебного процесса в вузе.	2
ВСЕГО			18



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕКЦИЙ

При чтении лекции необходимо акцентировать внимание обучающихся на новых теоретических понятиях, разъяснять значение терминов.

Нужно контролировать степень понимания обучающимися лекционного материала методом постановки узкоспециальных вопросов, затрагивающих определённые моменты предыдущей лекции, что позволит продемонстрировать логическую взаимосвязь представляемой информации.

Вступительная часть лекции не предназначена для записи, а ставит своей целью подготовить аудиторию к восприятию последующего материала. Для активизации познавательного интереса все теоретические положения сопровождаются многочисленными комментариями, примерами и иллюстрациями.

С целью достижения целостности восприятия обязательными являются краткие выводы по каждому учебному вопросу и плавный, логичный переход от одного вопроса к другому. Сквозной контроль активизирует мыслительную деятельность обучающихся, исключая механическое записывание.

Наиболее значимая учебная информация требует обязательной записи. Дополнительная информация доводится до обучающихся в устной форме и требует организации диалога с аудиторией, учитывая ее реакцию на материал лекции, с целью активизации мыслительной деятельности обучающихся.

## ТЕКСТЫ ЛЕКЦИЙ

### **РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДИКУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

#### **Лекция 1. Методика профессионального обучения как научная отрасль педагогики и учебная дисциплина.**

Вопросы:

1. Методика профессионального обучения как учебная дисциплина, ее объект, предмет, цели и задачи.
2. Специфика методики профессионального обучения как научной области педагогического знания.
3. Основные понятия методики профессионального обучения и методическая терминология.

#### **1. Методика профессионального обучения как учебная дисциплина, ее объект, предмет, цели и задачи.**

Методика как специальная отрасль педагогических знаний в России начала развиваться с 1789 г. Толчком для ее развития послужила реформа народной школы. За сравнительно короткий срок – к 1800 г. было создано более 70 учебно-методических пособий. История развития методики профессионального обучения началась с появления в 1868 г. первых научно обоснованных программ производственного обучения, которые благодаря методическому творчеству русских инженеров В.П.Маркова и Д.К.Советкина стали основой русской системы производственного обучения.

В настоящее время происходят интересные изменения в структуре методического знания. В наиболее развитых методиках обучения общеобразовательным дисциплинам выделяются закономерности обучения предмету – дидактика учебного предмета. Эти процессы характерны для методик обучения русскому языку, математике, физике, иностранному языку.

Развитие методики профессионального обучения происходит по двум относительно самостоятельным направлениям. Наиболее развита методика производственного обучения. На ее основе сформировалась теория профессионального обучения. Относительно самостоятельно развиваются частные методики преподавания технических дисциплин: электротехники, черчения, технической механики и т.д. Вместе с тем нельзя не отметить, что методики преподавания технических дисциплин по своему научному уровню еще далеки от методик преподавания общеобразовательных предметов. Объясняется это многими причинами. Отметим главные из них.

Во-первых, закономерности формирования технических понятий и профессиональных умений и навыков в профессиональной школе исследованы не в полной мере.

Во-вторых, теоретические основы методической деятельности педагога профессионального образования не исследованы до сих пор, поэтому она часто представляется как обучающая деятельность педагога-предметника.

В-третьих, слабо обобщаются методические системы педагогов и мастеров производственного обучения по различным предметам профессионального образования.

В-четвертых, отсутствуют изданные методики, дидактические материалы по техническим предметам.

Как будет происходить дальнейшее развитие методики профессионального обучения? Думается, что две линии развития – методики преподавания технических дисциплин и методики производственного обучения – сохранятся. Однако доминировать будет тенденция, отражающая взаимосвязи теоретической подготовки и производственного обучения. Наиболее ярко эта тенденция проявилась в технологиях обучения.

Технология обучения – это феномен современного обучения, в котором объединены, взаимосвязаны, интегрированы в единую систему теория, искусство обучения и методика. В ней достигается единство методического конструирования, применения ТСО и практики обучения. В технологиях обучения явно прослеживается инструментальная основа методической деятельности, для них необходима разработка разнообразных средств обучения. Причем конкретная технология требует разработки только ей присущих средств обучения. Например, модульная технология обучения требует разработки учебных элементов, обучающих модулей, разнообразных блоков: информационного, исполнительского, контролирующего, методического и т.д. Модульное обучение при формировании профессиональных умений и навыков требует разработки модулей трудовых навыков (МТН), МТН-программ и т.д. В технологии дистанционного обучения существуют свои инструментальные средства разработки и особенности их применения в учебном процессе.

Применение технологий обучения в подготовке специалистов в различных типах учебных заведений требует дальнейшего развития методической деятельности и теории методического знания в профессиональном обучении.

## **2. Специфика методики профессионального обучения как научной области педагогического знания.**

Методика профессионального обучения является важнейшим компонентом профессиональной подготовки педагогов профессиональной школы. Методические знания обслуживают профессиональную деятельность преподавателя и мастера производственного обучения, тесно связаны с приемами, методами этой деятельности и, конечно же, с личностью самого педагога и его творчеством.

Какой педагог становится любимым у своих учеников? Этот вопрос постоянно задается студентам университета и учащимся профессионально-технических училищ. И все они на первое место среди качеств, которыми должен обладать педагог, ставят знание своего предмета. Однако высшее образование не обеспечивает полной системы профессиональных знаний по всем профессиям. Известны случаи, когда студенты на педагогической практике затрудняются проводить занятия по специальным дисциплинам. Отсюда огромный спрос у молодых педагогов на методические разработки, в которых дается не методическая система обеспечения формирования новых знаний, а раскрывается готовое содержание учебного материала.

Очевидно, проблема состоит не в том, чтобы педагоги профессионального обучения изучили содержание всех технических дисциплин, включенных в учебные планы профессиональных училищ, а в том, чтобы научить работать с учебным материалом, приемам и методам формирования технических знаний и профессиональных умений и навыков.

Часто в профессиональное училище приходит специалист высокой квалификации, отлично знающий свой предмет, автор нескольких изобретений, но означает ли это, что будет обеспечена плодотворная работа учащихся на уроке? Не всегда. Для организации учебного процесса нужно хорошо знать не только учебный предмет, но и закономерности учебного процесса, психологию учебной деятельности учащихся. Соединение знания предмета со знаниями процесса обучения не происходит автоматически. Немало хороших инженеров, мастеров производства уходят из профессиональных учебных заведений из-за того, что не могут организовать учебный процесс по предмету.

Для того чтобы представить теоретическую систему знаний по методике профессионального обучения, необходимо определить объект, предмет, построение понятийно-терминологического аппарата, методы изучения практики работы педагогов. Объектом познания методики профессионального обучения является процесс обучения определенному предмету в учебном заведении. Например, если речь идет о методике обучения электротехнике в начальном профессиональном образовании, то объектом методического познания является процесс обучения электротехнике, т. е. цели изучения этого предмета, содержание программы, методы и формы организации учебно-познавательной деятельности учащихся и результаты обучения. В то же время процесс обучения – объект изучения педагогики профессионального обучения. Общность

объектов познания методики и педагогики указывает на единую природу методических и педагогических знаний. Однако в чем отличие методики от педагогики?

Различия методики обучения и педагогики следует искать в сущности обучающей деятельности педагога-предметника и методической деятельности педагога-методиста. Предметом деятельности педагога-предметника является организация процесса обучения по предмету (рис. 1). Преподаватель-предметник организует когнитивную (учебную) деятельность учащихся на основе содержания и соответствующих методов обучения. Результатами обучающей деятельности являются обученный учащийся, его система профессиональных знаний и умений, развитая личность и профессиональные способности.

Преподаватель-методист организует взаимодействие деятельности преподавателя-предметника и деятельности учащихся с целью формирования новых знаний и умений. Взаимодействие можно спланировать и организовать с помощью специально разработанных средств, применяемых в обучении. Средства обучения в широком смысле оптимизируют процесс обучения по предмету и обеспечивают получение планируемых результатов обучения на уроке. Следовательно, результатом методической деятельности являются специально разработанные средства обучения, образующие «канал», по которому происходит регуляция обучающей деятельности педагога и когнитивной деятельности учащихся по усвоению профессиональных знаний, умений и навыков.

В центре внимания педагогики находятся диалектическое единство, взаимосвязь, интеграция структурных элементов процесса обучения. В методике доминируют вопросы: как обучать? с помощью каких средств обучения происходит трансформация содержания обучения в знания и умения учащихся?

Что же является предметом познания методики профессионального обучения? Предмет познания методики профессионального обучения – это относительная самостоятельная ветвь педагогических знаний и умений о конструировании, применении и развитии специальных средств обучения, с помощью которых осуществляется регуляция обучающей деятельности преподавателя (мастера производственного обучения) и когнитивной деятельности учащихся по формированию профессиональных знаний и умений и развитию обучаемых.

Однако среди педагогов-исследователей, занимающихся предметными методиками обучения, бытует мнение, что методика является прикладной частью соответствующей науки. Казалось бы, достаточно хорошо знать соответствующую науку, чтобы уметь ее преподавать. В соответствии с этим мнением методика обучения конкретному предмету – прикладная дисциплина, содержащая рецептурные рекомендации о порядке и способах преподавания данной дисциплины. По нашему мнению (мы рассматривали этот вопрос в вводной части), знание предмета – это лишь один из факторов реализации методики обучения. Более точное разъяснение кроется в рассмотрении объектов познания технических наук и методики обучения. Объектами познания технических наук являются технические устройства и системы. Методика профессионального обучения не занимается техническими устройствами, не формирует методы их исследования. Объект ее познания – общественный процесс обучения и воспитания учащихся средствами изучаемой науки. Предмет рассмотрения методики профессионального обучения – закономерности методической деятельности педагога профессиональной школы по разработке специальных средств обучения.

### **3. Основные понятия методики профессионального обучения и методическая терминология.**

Немаловажную роль в развитии практики методической работы педагога и ее теоретического осмысления, обоснования играет система понятий и соотносимых с ними терминов. Понятие – это форма мышления, отражающая существенные свойства и связи явлений, это единица мышления. Любое познание осуществляется человеком как формирование понятий и их связей. Термин – это слово или словосочетание, точно обозначающее какое-либо научное понятие.

Как и в любой науке, в методике профессионального обучения ее основные понятия служат фундаментом процесса обучения предмету и в то же время являются показателем уровня ее

развития. Основанное на опыте развития методики профессионального обучения, научное знание формируется в понятиях, в определении этих понятий по законам логики. Построение научного знания всегда начинается с введения строгих и точных определений.

При упорядочении понятийно-терминологического аппарата методики профессионального обучения может быть предложено несколько оснований для классификации. Мы рассмотрим классификацию по источникам формирования, в соответствии с которой выделяются три группы понятий и терминов. К первой группе относятся термины, пришедшие в методику из базовых наук: дидактики, теории воспитания, педагогической психологии и др. Понятия и термины, применяемые методикой в преподаваемой науке, т. е. в технических науках, а также смежных с ними – физике, математике, образуют вторую группу – методико-технические понятия. К третьей группе понятий относятся собственно методические понятия и термины.

Дидактико-методические понятия. Дидактико-методические понятия используются в методиках преподавания разных предметов и варьируются применительно к каждому предмету, например в дидактике – цели обучения, развивающее обучение, в методике – цели обучения электротехнике, развитие технического мышления.

Приведем примеры дидактико-методических понятий: формирование технического мировоззрения учащихся; наглядность в обучении технической механики; знания учащихся по специальной технологии; содержание предмета по электротехнике и т.д.

Методико-технические понятия. Вторую группу образуют методико-технические, или технико-методические понятия, опирающиеся на техническую и технологическую терминологию. Ее составляют понятия и термины преподаваемой науки – техники. Они определяют названия объектов изучения, т.е. разделов, тем или подтем уроков, либо названия технических и технологических явлений, процессов, которые входят в круг усвоения учащимися, и необходимы для решения научно-методических задач и развития методики профессионального обучения. Например, в данную группу понятие «электрическая цепь переменного тока» входит не в качестве объекта исследования технической теории, а как методико-техническое понятие – объект познания учащимися, часть содержания учебного материала. Содержание этих понятий в методическом употреблении существенно отличается от технического употребления. Термины в методическом употреблении нередко упрощаются ради повышения доступности и варьируются в зависимости от уровня подготовки учащихся. При раскрытии содержания методико-технических понятий указывается на необходимость отбора учебного материала и типичные методы изучения данного содержания.

Методические понятия. Данные понятия подразделяются на четыре подгруппы.

1. Методические понятия и термины, являющиеся результатом деления общих дидактико-методических понятий. Например, «урок производственного обучения по изучению трудовых приемов и операций», «обучение кулинарии» (дидактико-методические понятия), «обучение чтению электротехнических схем», «обучение снятию размеров» (методические понятия).

2. Названия методов, методических приемов, характерных не для дидактики в целом, а для обучения техническим дисциплинам. В отличие от первой подгруппы эти термины не являются результатом вычленения из дидактико-методических понятий и не имеют с ними прямых преемственных связей. К ним относятся, например, «технический диктант», «описание схемы соединения элементов в электрических цепях», «построение чертежей деталей», «расчет режимов резания» и др.

Одни термины возникли в результате становления методической практики, например «устные задачи по сопротивлению материалов», «технический диктант»; другие заимствованы из производственной сферы: «инструктаж», «технический эксперимент» и т.д.

3. Названия различных средств обучения техническим предметам (сюда входят названия различных демонстрационных устройств и механизмов, печатных изданий, используемых в процессе обучения), например: «электромонтажная мастерская», «кабинет специальной технологии», «рабочая тетрадь по методам оптимизации» и др.

4. Понятия и термины из истории методики профессионального обучения. В эту подгруппу входит сравнительно небольшое количество понятий, уже не употребляемых в повседневной

практике обучения: «русская система производственного обучения», «ручной метод обработки материалов» и др.

В методике профессионального обучения могут быть выделены многочисленные явления, приемы, методы, понятия которых еще не сформировались и, естественно, нет соответствующих им терминов. Не имеют названия многие упражнения в производственном обучении, хотя они уже давно сформировались в учебно-инструкционных картах. Не имеют названий и не определены как понятия уровни сформированности профессиональных знаний и умений.

## **Лекция 2. Высшее образование.**

Вопросы:

1. Основные типы учебных заведений системы высшего образования РФ.
2. Сущность и закономерности образовательного процесса в вузе.
3. Характеристика основных компонентов и этапов высшего образования.

### **1. Основные типы учебных заведений системы высшего образования РФ.**

Программы высшего образования реализуются в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, как самостоятельно, так и посредством сетевых форм их реализации. Это могут быть образовательные организации высшего образования (вузы)[5] и организации, осуществляющие обучение (научные организации)[6].

Образовательным организациям высшего образования могут устанавливаться категории «федеральный университет» и «национальный исследовательский университет», среди которых с июля 2013 года выделяются ведущие университеты России по критериям топ-15 вузов РФ по критериям Правительства РФ (Минобрнауки). Также действует Ассоциация классических университетов России.

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» разделяет образовательные организации на типы, но не определяет конкретные виды высших учебных заведений. Закон не отменяет тех видов, которые существовали ранее. К вступлению в силу нового закона об образовании (сентябрь 2013 года) в России существует 3 вида образовательных организаций высшего образования:

университет – высшее учебное заведение, реализующее образовательные программы высшего образования всех уровней по широкому спектру направлений подготовки (специальностей), программы подготовки, переподготовки и (или) повышение квалификации работников высшей квалификации, научных и научно-педагогических работников. Университет должен выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования по широкому спектру наук и являться ведущим научным и методическим центром в областях своей деятельности.

академия – высшее учебное заведение, которое реализует образовательные программы высшего образования всех ступеней, осуществляет подготовку, переподготовку и (или) повышение квалификации работников высшей квалификации для определённой области научной и научно-педагогической деятельности. Академия должна выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования преимущественно в одной из областей науки или культуры и являться ведущим научным и методическим центром в области своей деятельности.

институт – высшее учебное заведение, реализующее образовательные программы высшего образования бакалавриата, специалитета, магистратуры (программы аспирантуры не являются обязательными для реализации). Институты, так же как и другие вузы, осуществляют подготовку, переподготовку и (или) повышение квалификации работников, но уже только для определённой области профессиональной деятельности. Институт ведёт фундаментальные и (или) прикладные научные исследования, но их широкий спектр не обязателен.

## 2. Сущность и закономерности образовательного процесса в вузе.

Образовательный процесс в высшем учебном заведении – это целенаправленная деятельность руководящего, профессорско-преподавательского и начальствующего состава; учебно-вспомогательного, административно-хозяйственного персонала, студентов, обеспечивающая подготовку квалифицированных специалистов по специальностям и квалификациям, предусмотренным рабочими учебными планами. **Общие требования к организации образовательного процесса** в вузе таковы:

- организация образовательного процесса регламентирована рабочим учебным планом, годовым календарным графиком учебного процесса и расписаниями занятий;
- вуз самостоятельно выбирает систему оценок, форму, порядок и периодичность промежуточной аттестации студентов;
- освоение образовательных программ всех видов профессионального образования завершается обязательной итоговой аттестацией выпускников;
- обязательное научно-методическое обеспечение итоговых аттестаций и объективный контроль качества подготовки выпускников по завершению уровня образования.

**Основным подразделением** высшего учебного заведения, реализующим учебный процесс, является **кафедра**.

Конкретные направления деятельности кафедры по обеспечению различных аспектов образовательного процесса регламентированы Положением об организации учебного процесса в вузе.

Одна из важнейших задач преподавательского состава – формирование мотивированного отношения обучающихся к процессу получения знаний, умений и навыков, необходимых для успешной работы в народном хозяйстве и структурах бизнеса, развитие у обучаемых самостоятельности, инициативы, творческих способностей.

Профессорско-преподавательский состав высшего учебного заведения имеет право выбирать методы, методику, средства обучения и содержательное оформление занятий, проведения научных исследований, наиболее полно отвечающих их индивидуальным особенностям и обеспечивающих высокое качество образовательного процесса.

Основными документами, определяющими организацию и планирование образовательного процесса в высшем учебном заведении, являются рабочие учебные планы, рабочие программы и расписание учебных занятий.

**Рабочий учебный план** – это руководящий документ, устанавливающий основное содержание подготовки специалистов, виды и формы учебной работы, время изучения дисциплин, их строгую логическую последовательность и системность в наращивании знаний обучаемых и определяющий формы и виды контроля знаний студентов. В рабочем учебном плане в пределах установленного срока обучения предусматриваются теоретические и практические занятия, экзаменационные сессии, каникулы, все виды учебной практики и итоговой аттестации.

**Рабочая программа** – это документ, определяющий содержание и методическое построение учебной дисциплины. Она разрабатывается по каждой дисциплине рабочего учебного плана с учетом специализации, является единой для всех форм обучения.

В программе дается детальный перечень основных разделов, тем и учебных вопросов, последовательность их изучения, методические и организационные указания об особенностях преподавания дисциплины, исходя из целей и задач обучения, междисциплинарные связи. Программа должна соответствовать требованиям подготовки кадров соответствующей специальности и квалификации, содержание и объем рабочих учебных программ – общему бюджету учебного времени, которое отведено на изучение конкретного предмета.

Рабочие программы разрабатываются кафедрами, проходят внутреннее и внешнее рецензирование, рассматриваются на Методическом и Ученом советах, утверждаются ректором высшего учебного заведения.

**Учебный год начинается 1 сентября и заканчивается согласно графику учебного процесса.**

**Расписание учебных занятий** – документ, связывающий в единую систему все звенья и элементы образовательного процесса и регламентирующий образовательную работу обучающихся, профессорско-преподавательского состава и учебно-вспомогательного персонала. Расписание составляется учебным отделом на семестр и утверждается ректором высшего учебного заведения. Составление расписания занятий – завершающий этап планирования образовательного процесса. В расписании содержится полная информация о времени, месте и виде занятий для каждого курса, отдельных его потоков и учебных групп, с указанием лиц, проводящих занятия, и изучаемых тем. Расписание занятий должно соответствовать рабочему учебному плану и рабочим программам, отвечать основным педагогическим требованиям.

Образовательная деятельность высшего учебного заведения организуется и осуществляется в форме учебных занятий под руководством профессорско-преподавательского состава и самостоятельной, работы студентов.

### **3. Характеристика основных компонентов и этапов высшего образования.**

Образование - по законодательству РФ - единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов. Уровень общего и специального образования обуславливается требованиями производства, состоянием науки, техники и культуры, а также общественными отношениями.

Образование – социальный институт, выполняющий функции подготовки и включения индивида в различные сферы жизнедеятельности общества, приобщения его к культуре данного общества.

Образование – в экономическом смысле – отрасль экономики, объединяющая учреждения и предприятия, занятые обучением, воспитанием, передачей знаний, выпуском учебной литературы, подготовкой учительских кадров.

Понятие образования - весьма сложное и многоаспектное. В самом общем определении образование - это процесс и результат усвоения человеком систематизированных знаний, навыков и умений, развитие ума и чувства, формирование мировоззрения и познавательных процессов. Образованным человеком можно назвать такого, который владеет общими идеями, принципами и методами, определяющими общий подход к рассмотрению многообразных фактов и явлений, располагает высоким уровнем развитых способностей, умением применять изученное к возможно большему числу частных случаев; кто приобрел много знаний и, кроме того, привык быстро и верно соображать, у кого понятия и чувства получили благородное и возвышенное направление.

Следовательно, в понятие образования включены не только знания, навыки и умения как результат обучения, но и умения критически мыслить, творить, оценивать с нравственных позиций все происходящее вокруг как процесс бесконечно разветвляющийся в деятельности и общении человека с ему же подобными. Достигается это путем включения человека в важнейшие виды деятельности. Тем самым под образованием человека (в процессуальном плане) понимается следующее.

Образование - это общественное организуемый и нормируемый процесс (и его результат) постоянной передачи предшествующими поколениями последующим социально значимого опыта, представляющий собой в онтогенетическом плане становление личности в соответствии в генетической программой и социализацией личности.

В своем структурном срезе, образование, как, впрочем, и обучение представляет собой триединый процесс, характеризующийся такими его сторонами, как усвоение опыта, воспитание качеств поведения, физическое и умственное развитие. Тем самым образование детерминировано определенными представлениями о социальных функциях человека.

Система образования включает в себя:



1) федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные государственные требования, образовательные стандарты, образовательные программы различных вида, уровня и (или) направленности;

2) организации, осуществляющие образовательную деятельность, педагогических работников, обучающихся и родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся;

3) федеральные государственные органы и органы государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования, и органы местного самоуправления, осуществляющие управление в сфере образования, созданные ими консультативные, совещательные и иные органы;

4) организации, осуществляющие обеспечение образовательной деятельности, оценку качества образования;

5) объединения юридических лиц, работодателей и их объединений, общественные объединения, осуществляющие деятельность в сфере образования.

Образование подразделяется на общее образование, профессиональное образование, дополнительное образование и профессиональное обучение, обеспечивающие возможность реализации права на образование в течение всей жизни (непрерывное образование).

Общее образование и профессиональное образование реализуются по уровням образования.

В Российской Федерации устанавливаются следующие уровни общего образования:

- 1) дошкольное образование;
- 2) начальное общее образование;
- 3) основное общее образование;
- 4) среднее общее образование.

В Российской Федерации устанавливаются следующие уровни профессионального образования:

- 1) среднее профессиональное образование;
- 2) высшее образование - бакалавриат;
- 3) высшее образование - специалитет, магистратура;
- 4) высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации.

Дополнительное образование включает в себя такие подвиды, как дополнительное образование детей и взрослых и дополнительное профессиональное образование.

Система образования создает условия для непрерывного образования посредством реализации основных образовательных программ и различных дополнительных образовательных программ, предоставления возможности одновременного освоения нескольких образовательных программ, а также учета имеющихся образования, квалификации, опыта практической деятельности при получении образования.

Высшее образование имеет целью обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров по всем основным направлениям общественно полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства, удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, углублении и расширении образования, научно-педагогической квалификации.

### **Лекция 3. Методическая работа как один из видов деятельности преподавателя вуза.**

Вопросы:

1. Цели, задачи методической деятельности преподавателя.
2. Направления методической работы.
3. Результаты методической деятельности.

## **1. Цели, задачи методической деятельности преподавателя.**

Методическая работа в университете – это планируемая деятельность его преподавателей и сотрудников, направленная на совершенствование существующих, а также разработку и внедрение новых принципов, форм и методов организации учебного процесса.

Методическая работа в университете осуществляется на кафедральном, факультетском и университетском уровнях. Общий контроль за организацией методической работы осуществляет Научно-методический совет университета.

Методическая работа в университете регламентируется:  
документами Минобрнауки России;  
приказами и распоряжениями по университету;  
решениями и рекомендациями Учёного совета университета и Научно-методического совета университета;  
планом работы.

Методическая работа представляет собой комплекс мероприятий, направленных на обеспечение образовательного процесса учебно-методической документацией, повышение педагогического мастерства преподавателей, совершенствование аудиторной и самостоятельной работы студентов, улучшение всех форм, видов и методов учебной работы с учётом состояния и перспектив развития промышленных предприятий, организаций, учреждений, для которых университет готовит специалистов.

Основная цель методической работы – создание условий, способствующих повышению эффективности и качества учебного процесса.

Методическая работа вуза представляет собой комплекс мероприятий, способствующих повышению качества профессиональной подготовки выпускников средствами методического обеспечения и сопровождения образовательных программ. Данный процесс невозможен без участия преподавателей. Методическая работа преподавателя – это результат его деятельности в материалах, излагающие общие подходы, содержание, способы и методы обучения, (программы рекомендации, методические комплексы, доклады и т.д.), направленные на повышение профессиональной квалификации и педагогического мастерства, и тем самым, способствующий более высокому уровню подготовки молодых специалистов.

Методическая работа преподавателя планируется заведующим кафедрой на учебный год и отражается в индивидуальном плане преподавателя. В содержание её включают элементы всех видов методической работы, а её объём, соотношение составляющих видов и конкретное наполнение определяются штатной должностью преподавателя.

Профессор кафедры контролирует методическое обеспечение курируемых дисциплин; разрабатывает рабочие программы или руководит разработкой рабочих программ по данным дисциплинам; организывает и руководит учебно-методической и научно-исследовательской работой; организывает и руководит научно-исследовательской работой студентов, принимает участие в повышении квалификации педагогических работников кафедры, оказывает методическую помощь начинающим преподавателям; разрабатывает и представляет на утверждение все требуемые виды учебно-методической литературы (учебники, учебные пособия, конспекты лекций, методические указания и другой методический материал) по читаемым дисциплинам; готовит заключения на учебно-методическую литературу, разрабатываемую на кафедре, в университете или представляемую на рецензирование из других вузов.

Доцент кафедры разрабатывает и представляет на утверждение в установленном порядке все требуемые виды учебно-методической литературы по читаемым дисциплинам согласно плану издательской деятельности; разрабатывает рабочие программы по курируемым дисциплинам; самостоятельно выбирает и использует методики обучения, учебные пособия, учебники, методы оценки знаний студентов; разрабатывает и представляет на рассмотрение заведующему кафедрой учебные и научно-методические материалы; передает в собственность университета подготовленные в рамках выполнения служебного задания учебники, монографии, учебные пособия, методические указания, рабочие программы и другие виды методических разработок и интеллектуальной собственности.

Старший преподаватель участвует в разработке образовательных программ, несет ответственность за реализацию их не в полном объеме в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса, качество подготовки выпускников; обеспечивает выполнение учебных планов и программ; подготавливает к изданию методические рекомендации, учебники, учебные пособия по читаемым дисциплинам; выполняет решения кафедры и распоряжения заведующего кафедрой по вопросам методической работы; разрабатывает и предоставляет на рассмотрение заведующему кафедрой учебные и научно-методические материалы.

Комплекс мероприятий методической работы осуществляется в каждом вузе, в любом образовательном пространстве. Методическая работа должна отвечать принципам целесообразности, научности и социальной обусловленности в работе; все положения и выводы должны быть научно обоснованы, направлены на развитие современных технологий, форм и методов воспитания и обучения, иметь практическую направленность, возможность использования в вузе. Методическая работа каждого преподавателя должна стать достоянием всего коллектива, поэтому методической работой должен заниматься каждый преподаватель учебного заведения, это его должностная обязанность.

Проблема методической деятельности преподавателя вуза актуализируется в связи с изменением образовательного пространства. Целью педагогической деятельности преподавателя вуза в современных образовательных условиях является достижение качественного результата - бакалавр, специалист, магистр, - что свидетельствует об их профессиональной готовности. От качества учебно-методической деятельности преподавателя вуза зависит качество методического обеспечения реализуемых в вузе образовательных программ. Внутривузовская система обеспечения качества предполагает систематическое проведение мониторинга методической деятельности преподавателей.

## **2. Направления методической работы.**

Решение задач, обеспечивающих достижение основной цели методической работы, осуществляется в формах: «учебно-методической работы» (УМР); «научно-методической работы» (НМР); «организационно-методической работы» (ОМР) и «экспертно-методической работы» (ЭМР). Эти формы работ не имеют жёсткого разграничения и допускают «пересечение» по содержанию.

Учебно-методическая работа

Учебно-методическая работа направлена на совершенствование методики преподавания дисциплин, непосредственное методическое обеспечение учебного процесса, внедрение в него рекомендаций, выработанных в результате выполнения НМР, повышение педагогической квалификации профессорско-преподавательского состава и включает:

составление проектов новых учебных рабочих планов направлений подготовки специалистов;

составление рабочих программ по вновь вводимым дисциплинам, пересмотр действующих программ;

постановку новых и модернизация действующих лабораторных работ;

разработку методических материалов по контролю знаний студентов;

составление карт обеспеченности дисциплин учебной и учебно-методической литературой, учебно-методической документацией;

составление документов по планированию учебного процесса: календарных планов дисциплин, графика, самостоятельной работы студентов, графика прохождения практики и др.;

контрольные посещения занятий заведующими кафедрой: взаимные посещения занятий, участие в проведении показательных, открытых и пробных занятий;

подготовку и проведение инструкторско-методических занятий с преподавателями;

все виды работ по подготовке преподавателя к ведению учебных занятий;

разработку учебно-программной документации, необходимой для проведения образовательного процесса, включающей учебно-методические комплексы по дисциплинам, направлениям подготовки, учебники и учебные пособия, конспекты лекций, задачки, тесты, задания к

упражнениям, лабораторным и курсовым работам, пособия к курсовым и дипломным проектам, образцы их выполнения; методические разработки по применению новых информационных технологий в учебном процессе и другие учебно-методические документы;

разработку технологий формирования в процессе обучения компетенций выпускников, их профессионально значимых качеств личности как специалистов;

методическое обеспечение производственных практик, разработку к ним пакетов индивидуальных заданий;

проектирование и изготовление наглядных средств обучения (макетов, моделей, демонстрационных стендов и др.);

внедрение в учебный процесс результатов научно-методических исследований, новых информационных технологий обучения (автоматизированные системы обучения, виртуальный лабораторный практикум, презентации лекций, компьютерное тестирование и др.);

методическую работу в рамках повышения квалификации преподавателей;

подготовку методического обеспечения самостоятельной работы студентов.

#### Научно-методическая работа

Научно-методическая работа имеет главной целью перспективное развитие процесса обучения, совершенствование его содержания и методики преподавания, поиск новых принципов, закономерностей, методов, форм и средств организации и технологии учебного процесса и проводится с целью выработки стратегических направлений совершенствования образовательного процесса. В основе её лежат изучение и внедрение передового педагогического опыта, выполнение научных исследований коллективами исследователей или отдельными преподавателями и использование полученных результатов в практике образовательного процесса ГОУ ВПО ТГТУ.

Этот вид методической работы включает:

разработку рабочих вариантов государственных образовательных стандартов на подготовку специалистов;

формирование требований к личностным и профессионально значимым качествам подготовки специалиста, разработку соответствующих развивающих технологий;

разработку критериев оценки качества образовательной деятельности университета в целом, его структурных подразделений, конкретных преподавателей, подготавливаемых специалистов;

разработку концепций построения новых и модернизации реализуемых учебных программ дисциплин в рамках нового содержания с учётом современных методов и технологий обучения;

формулирование общих требований к итоговым аттестационным испытаниям выпускников;

составление логических схем и технологических карт подготовки специалистов с целью согласования перечня и содержания дисциплин;

подготовку и проведение научно-методических конференций и семинаров по проблемам профессионального образования;

осуществление научно-методического руководства работой факультетов, формирование индивидуальных заданий на повышение квалификации профессорско-преподавательского состава;

разработку нормативных документов, регламентирующих все виды методической деятельности в университете;

выполнение научных работ по проблемам создания инновационных образовательных систем;

выполнение плановых госбюджетных НМР по проблемам высшей школы;

написание и подготовку к изданию учебников и учебных пособий, научно-методических статей и докладов;

научное редактирование учебников, учебных пособий, научно-методических статей и докладов;

рецензирование учебников, учебных пособий, конкурсных и других материалов;

участие в работе специализированных советов, совета вуза, совета факультета, секциях научно-методических советов и комиссий;  
разработку новых образовательных технологий.

#### Организационно-методическая работа

Организационно-методическая работа охватывает мероприятия по управлению методической работой и обеспечивает планирование, реализацию и контроль результативности принятой в университете стратегии совершенствования учебного процесса и его методического обеспечения. Она включает такие виды деятельности, как:

- руководство и координацию системы методической работы в университете;
- планирование и организацию деятельности методических советов и комиссий университета;
- организацию работы методических кабинетов и специализированных аудиторий кафедр;
- подготовку и проведение научно-методических конференций, совещаний и семинаров, смотров, конкурсов, выставок;
- содействие аудиту методической деятельности факультетов и кафедр;
- организацию содействия системы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава;
- курирование зарубежных стажировок и командировок учебно-методического характера;
- подготовку материалов к заседаниям кафедры, совета факультета, совета вуза;
- работу в составе (в качестве председателя или члена) методической группы кафедры, методического совета факультета, научно-методического совета университета;
- работу по заданиям органов управления высшей школой (федеральных и региональных).

#### Экспертно-методическая работа

Экспертно-методическая работа решает задачи оценки качества подготовки специалистов, проведения образовательного процесса в целом по университету и в его структурных подразделениях, уровня выполненной научно-, организационно- и учебно-методической работы и выработки единых педагогических требований, без которых нельзя рассчитывать на достижение высоких показателей образовательного процесса. Она выполняется заведующими кафедрами, ведущими преподавателями университета или специально созданными комиссиями. Этот вид методической работы включает:

- анализ выполненных преподавателями учебно-методических разработок, обобщение и анализ передового педагогического опыта, отбор и рекомендацию лучших разработок для участия в смотрах-конкурсах;
- разработку системы ЭМР тактического и стратегического видов и соответствующих планов контрольно-аналитических мероприятий по университету;
- посещение занятий преподавателей и последующий анализ методического уровня ведения занятий;
- подготовку заключений о качестве методической работы подразделений университета и отдельных преподавателей и о степени её соответствия современным требованиям к уровню методической работы подразделения и штатной должности преподавателя;
- разработку тестовых заданий для оценки качества и уровня подготовки студентов по отдельным дисциплинам, комплексам и выпускным квалификационным испытаниям.

### **3. Результаты методической деятельности.**

Методическая работа кафедры в конечном итоге базируется на работе отдельных преподавателей, включая и заведующего кафедрой.

В методической работе преподавателя выделяют индивидуальную и коллективную формы выполнения. Коллективная методическая работа преподавателя реализуется через деятельность структурных подразделений университета и внеуниверситетских учебно-методических структур Министерства образования и науки Российской Федерации, осуществляющих планирование и

организацию методической работы университета, факультетов, методических советов. К индивидуальной методической работе относят самостоятельную работу преподавателя и работу, проводимую с преподавателем его руководителями.

Методическая работа преподавателя планируется заведующим кафедрой на учебный год и отражается в индивидуальном плане преподавателя. В содержание её включают элементы всех видов методической работы, а её объём, соотношение составляющих видов и конкретное наполнение определяются штатной должностью преподавателя.

**Профессор:**

разрабатывает и представляет на утверждение все требуемые виды учебно-методической литературы по читаемым дисциплинам;

оказывает помощь преподавателям кафедры в учебно-методической работе, овладении педагогическим мастерством, проводит «открытые» лекции;

готовит заключения на учебно-методическую литературу, разрабатываемую на кафедре, в университете или представляемую на рецензирование из других вузов;

осуществляет научно-методическое руководство работой стажёров-преподавателей;

повышает свою квалификацию путём стажировок, использования творческого отпуска для подготовки монографий и учебников;

выполняет решения кафедры и распоряжения заведующего кафедрой по вопросам методической работы;

самостоятельно выбирает и использует в образовательном процессе методики обучения, учебные пособия, учебники, методы оценки знаний студентов.

**Доцент:**

разрабатывает и представляет на утверждение в установленном порядке все требуемые виды учебно-методической литературы по читаемым дисциплинам согласно плану издательской деятельности;

выполняет решения кафедры и распоряжения заведующего кафедрой по вопросам методической работы;

самостоятельно выбирает и использует методики обучения, учебные пособия, учебники, методы оценки знаний студентов;

разрабатывает и представляет на рассмотрение заведующему кафедрой учебные и научно-методические материалы.

**Старший преподаватель:**

принимает участие в подготовке к изданию методических указаний, учебников и учебных пособий по читаемым дисциплинам;

выполняет решения кафедры и распоряжения заведующего кафедрой по вопросам методической работы;

разрабатывает и предоставляет на рассмотрение заведующему кафедрой учебные и научно-методические материалы.

**Ассистент:**

принимает участие в подготовке методических указаний к практическим занятиям и семинарам, иной учебно-методической документации;

выполняет решения кафедры и распоряжения заведующего кафедрой по вопросам методической работы;

выбирает и использует методики обучения, учебные пособия, учебники, методы оценки знаний студентов.

## **РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ДИДАКТИКИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

### **Лекция 1. Организационно-педагогические основы обучения.**

Вопросы:

1. Педагогический процесс как система и целостное явление.
2. Понятие о педагогических системах.
3. Дидактические принципы.

#### **1. Педагогический процесс как система и целостное явление.**

1. Общее понятие о дидактике. По своему происхождению термин "дидактика" восходит к греческому языку, в котором "didaktikos" означает поучающий, а "didasko" - изучающий. Впервые ввел его в научный оборот немецкий педагог Вольфганг Ратке (1571-1635), в курсе лекций под названием "Краткий отчет из дидактики, или искусство обучения Ратихия" ("Kurzer Bericht von der Didactica, oder Lehrkunst Wolfgangi Raticihii"). В том же значении употребил это понятие и великий чешский педагог Ян Амос Коменский (1592-1670), опубликовав в 1657 г. в Амстердаме свой знаменитый труд "Великая дидактика, представляющая универсальное искусство обучения всех всему".

В современном понимании дидактика представляет собой важнейшую отрасль научного знания, которая изучает и исследует проблемы образования и обучения. Дидактика - теоретическая и одновременно нормативно-прикладная наука. Дидактические исследования своим объектом делают реальные процессы обучения, дают знания о закономерных связях между различными его сторонами, раскрывают сущностные характеристики структурных и содержательных элементов процесса обучения. В этом заключается научно-теоретическая функция дидактики.

Полученное теоретическое знание позволяет решать многие проблемы, связанные с обучением, а именно: приводить в соответствие с изменяющимися целями содержание образования, устанавливать принципы обучения, определять оптимальные возможности обучающих методов и средств, конструировать новые образовательные технологии, и др. Все это черты нормативно-прикладной (конструктивной) функции дидактики.

Рассмотрим базовые понятия дидактики.

Обучение - целенаправленное, заранее спроектированное общение, в ходе которого осуществляются образование, воспитание и развитие обучаемого, усваиваются отдельные стороны опыта человечества, опыта деятельности и познания.

Обучение как процесс характеризуется совместной деятельностью преподавателя и обучаемых, имеющей своей целью развитие последних, формирование у них знаний, умений, навыков, т.е. общую ориентировочную основу конкретной деятельности.

Знания – это отражение человеком объективной действительности в форме фактов, представлений, понятий и законов науки. Они представляют собой коллективный опыт человечества, результат познания объективной действительности.

Умение – это готовность сознательно и самостоятельно выполнять практические и теоретические действия на основе усвоенных знаний, жизненного опыта и приобретенных навыков.

Навыки – это компоненты практической деятельности, проявляющиеся при выполнении необходимых действий, доведенных до совершенства путем многократного упражнения [134].

Преподаватель осуществляет деятельность, обозначаемую термином "преподавание", обучаемый включен в деятельность учения, в которой удовлетворяются его познавательные потребности. Процесс учения в значительной мере порождается мотивацией.

Образование – процесс и результат усвоения знаний и развития умственных способностей. Образование обращено к интеллекту и дает человеку возможность сформировать систему знаний о мире.

В связи с этим важно содержание образования: какие знания должны входить в него; чем руководствоваться при их отборе; как сделать механизм трансляции знаний более эффективным.

Дидактика высшей школы - наука о высшем образовании и обучении в высшей школе - интенсивно развивающаяся отрасль педагогического знания.

Дидактика высшей школы призвана поставить на научную основу решение следующих проблем:

1. Обоснование специфических целей высшего образования.
2. Обоснование социальных функций высшей школы.
3. Обоснование содержания образования.
4. Научное обоснование способов конструирования педагогического процесса в высшей школе и осуществления учебной деятельности.
5. Определение оптимальных путей, выбор содержания, методов, форм, технологий обучения и др.

Педагогический процесс – это способ организации воспитательных отношений, заключающийся в целенаправленном отборе и использовании внешних факторов развития участников. Педагогический процесс создается преподавателем.

Основными субъектами педагогического процесса в высшей школе являются преподаватель и студенты.

Структура педагогического процесса как в средней, так и в высшей школе остаётся неизменной:

Цель - Принципы - Содержание - Методы - Средства - Формы

Цели обучения - начальный компонент педагогического процесса. В нем преподаватель и студент уясняют конечный результат своей совместной деятельности.

Принципы обучения - служат для установления путей реализации поставленных целей обучения.

Содержание обучения - часть опыта предыдущих поколений людей, которую необходимо передать студентам для достижения поставленных целей обучения посредством выбранных путей реализации этих целей.

Методы обучения - логическая цепь взаимосвязанных действий преподавателя и студента, посредством которых передается и воспринимается содержание, которое перерабатывается и воспроизводится.

Средства обучения - материализованные предметные способы обработки содержания обучения в совокупности с методами обучения.

Формы организации обучения - обеспечивают логическую завершенность процесса обучения.

## **2. Понятие о педагогических системах.**

Для комплексного методического обеспечения учебного процесса необходима оптимальная система учебно-методической документации и средств обучения, включающих учебные планы, программы, нормативы оснащения учебных кабинетов и лабораторий, учебники и пособия, пособия по методике преподавания, частные методики, справочники, сборники задач, наглядные пособия, тренажеры, технологическая документация и др.

В настоящее время в проблеме активизации познавательной деятельности студентов возникли новые аспекты - это дидактическое единство усвоения системы знаний и развитие творческой познавательной деятельности. Речь идет о создании дидактических средств обучения, которые должны разрабатываться по каждой теме дисциплины, по каждому занятию.

Дидактические обучающие комплексы - совокупность средств обучения, используемых на различных этапах учебно-познавательного процесса и обеспечивающих единство педагогического воздействия.

Создание дидактических обучающих комплексов не исключает необходимости применения в ходе теоретической профессиональной подготовки других средств обучения.

Цели разработки системы дидактических обучающих комплексов:

Совершенствование педагогического мастерства;

Оптимизация подготовки и проведения занятий;



Обеспечение преемственности положительного опыта;  
Интенсификация учебно-воспитательного процесса;  
Развитие познавательной активности студентов системой дифференцированных заданий с учетом их индивидуальных способностей;

Отказ от описательного, сугубо информационного изложения знаний;

Обеспечение дидактического единства усвоения системы знаний и развитие творческой познавательной деятельности студентов.

Принципиальными особенностями дидактического комплекса являются:

Во-первых, дидактический комплекс рассматривается как целостная система программных средств, интегрированных с целью сбора, организации, хранения, обработки, передачи и представления учебной и другого рода информации как студентам, так и преподавателю в соответствии с применяемой им технологией обучения.

Во-вторых, все элементы комплекса взаимосвязаны между собой, имеют единую информационную основу и разрабатываются не только в соответствии с замыслом реализуемой с их помощью технологией обучения, но и в целях единой концепции профессиональной подготовки будущих офицеров в данном учебном заведении.

В-третьих, изначально при проектировании дидактических комплексов предусматривается возможность его использования как в локальных и распределенных компьютерных сетях вуза, так и при дистанционной форме обучения. Таким образом решается вопрос о его поддержке имеющимися в учебном заведении информационными и телекоммуникационными средствами, а также средствами связи.

В-четвертых, проектирование и конструирование дидактических комплексов осуществляется в соответствии с требованиями иерархии и модульности и в программном и в технологическом смысле.

Таким образом, дидактический комплекс рассматривается как дидактическая система, позволяющая педагогу через информационную составляющую ИТОУП реализовать целостную технологию обучения. Этим решается задача гарантированного достижения целей профессиональной подготовки обучающихся. Каждый элемент дидактического комплекса является не просто носителем соответствующей информации, но и выполняет специфические функции, определенные замыслом педагога, реализуемые в проекте технологии обучения. Следовательно, дидактический комплекс можно рассматривать как целостную дидактическую систему, представляющую собой постоянно развивающуюся базу знаний в определенной предметной области.

Классификация дидактических обучающих комплексов:

1. Формирующие практическую структуру профессиональной деятельности (тренажеры, стенды, макеты, полигоны и т.п.).

2. Формирующие образные компоненты деятельности (кино- и видеофильмы, диапозитивы, диафильмы, кодограммы, слайды и т.п.)

3. Формирующие понятийно-логические компоненты структуры деятельности (учебно-технологические и инструкционные карты, учебники, справочники, программированные материалы).

Примерное содержание дидактического комплекса информационного обеспечения учебной дисциплины:

рабочая программа дисциплины (гипертекстовый вариант);

компьютеризированный учебник, включающий в себя текстовый вариант курса лекций дисциплины, электронный конспект лекций и электронный альбом схем и наглядных пособий;

информационно-справочная система, состоящая из электронных словарей;

электронный практикум по дисциплине (гипертекстовый вариант)[90].

Требования, предъявляемые к дидактическим обучающим комплексам:

1. Входящие в состав дидактических обучающих комплексов средства обучения должны способствовать лучшему усвоению как теоретических знаний, необходимых для высокопроизводительного труда, так и практических навыков производственной деятельности;

2. Создаваемый дидактический обучающий комплекс должен обеспечить возможность моделирования технико-организационных условий выполнения различных операций и работ, характерных для данной специальности;

3. Конструктивные особенности создаваемых средств обучения (макеты, модели, приспособления, инструменты и т.п.) должны обеспечить возможность отработки типовых операций, элементов производственного процесса, создавать условия, обеспечивающие возможность отработки в лаборатории, мастерских приемов выполнения типовых операций с применением прогрессивных конструкций инструментов, оснастки и оборудования;

4. Номенклатура средств, входящих в дидактический обучающий комплекс, должна обеспечивать формирование разных по характеру профессиональных навыков: технико-организационных, умственных, сенсорно-двигательных. Должна обеспечиваться возможность формирования рациональных методов труда. Можно порекомендовать преподавателю форму регистрации по каждому занятию или теме планируемых, разрабатываемых и разработанных средств обучения. Этот документ значительно облегчает творческую деятельность преподавателя.

5. Разрабатываемые системы дидактических комплексов должны иметь серьезное научно-педагогическое обоснование и отвечать принципу необходимости и достаточности: преподавателю делать только то, что требуется для подготовки и проведения занятий. Полностью исключить дублирование программного материала, предусмотреть технику исполнения, оформления, удобные формы работы и хранения информации, исключить потери времени.

Этапы создания системы дидактических обучающих комплексов.

1. Анализ учебной программы дисциплины.
2. Отбор содержания обучения.
3. Составление паспорта кабинета.
4. Разработка перспективно-тематических планов учебных занятий.
5. Создание банка идей (накопительные папки преподавателя по каждой теме или занятию).
6. Подготовка системы дидактических материалов.
7. Изучение педагогической, методической, специальной литературы по интересующей проблематике.

8. Создание системы индивидуальных методических папок студентов.

Эффективность дидактических обучающих комплексов заключается в том, что:

1. Даются указания, организующие действия студентов;
2. Процесс познания основан на системе последовательно чередующихся, целенаправленных умственных и материальных действий;
3. Знания не передаются в готовом виде, организуется активная мыслительная деятельность, развивается творческая активность и самостоятельность студентов;
4. Повышается доступность обучения;
5. Повышается темп изложения программного материала;
6. Утомляемость студентов снижается, наблюдается повышенный интерес к занятию;
7. Переключение сэкономленного времени на творческую деятельность, увеличение доли времени на самостоятельную работу;
8. Создаются предпосылки создания (на начальном этапе работы преподавателя) и дальнейшего совершенствования учебно-материальной базы кабинета;
9. Обеспечивается возможность целенаправленного педагогического воздействия на характер формируемых знаний, умений и навыков, на их ускоренное формирование, на выполнение разнохарактерных заданий, освоение рациональных форм организации учебного труда. Труд студентов становится более качественным и производительным, резко сокращаются сроки профессиональной адаптации выпускников в новых условиях самостоятельной трудовой жизни;
10. Приближается теории к практике;
11. Изменяется структура учебного занятия, соотношение между рассказом, беседой, объяснением и демонстрацией (показом) преподавателя;

12. Изменяется характер деятельности студента на всем протяжении занятия. Происходит постоянный переход от словесного и текстового объяснения к модели - к динамическому плакату - к электрифицированному стенду - к учебному кино - или видеофильму - к действующему приспособлению, инструменту, станку - к проверке знаний студентов с применением простых контролирующих устройств, компьютерной техники.

Таким образом, дидактические обучающие комплексы позволяют существенно повысить качество обучения и организовать учебный процесс в соответствии с современными требованиями.

### **3. Дидактические принципы.**

Законы и закономерности обучения в высшей школе. Преподаватель, занимаясь вопросами проектирования учебно-воспитательного процесса, непременно ставит перед собой задачу познания процесса обучения. Результатом этого познания является установление законов и закономерностей процесса обучения.

Педагогический закон - внутренняя, существенная, устойчивая связь педагогических явлений, обуславливающая их необходимое, закономерное развитие.

Закон социальной обусловленности целей, содержания и методов обучения раскрывает объективный процесс определяющего влияния общественных отношений, социального строя на формирование всех элементов воспитания и обучения. Речь идет о том, чтобы, используя данный закон, полно и оптимально перевести социальный заказ на уровень педагогических средств и методов.

Закон воспитывающего и развивающего обучения. Раскрывает соотношение овладения знаниями, способами деятельности и всестороннего развития личности.

Закон обусловленности обучения и воспитания характером деятельности студентов раскрывает соотношения между педагогическим руководством и развитием собственной активности обучающихся, между способами организации обучения и его результатами.

Закон целостности и единства педагогического процесса раскрывает соотношение части и целого в педагогическом процессе, необходимость гармонического единства рационального, эмоционального, общающего и поискового, содержательного, операционного и мотивационного компонентов и т.д.

Закон единства и взаимосвязи теории и практики в обучении.

Одной из задач дидактики является установление закономерностей обучения и, тем самым, сделать процесс обучения для него более осознанным, управляемым, эффективным.

Дидактические закономерности устанавливают связи между преподавателем, студентами и изучаемым материалом. Знание этих закономерностей позволяет преподавателю построить процесс обучения оптимально в разных педагогических ситуациях.

Закономерности обучения - это объективные, существенные, устойчивые, повторяющиеся связи между составными частями, компонентами процесса обучения (это выражение действия законов в конкретных условиях).

Внешние закономерности процесса обучения характеризуют зависимость обучения от общественных процессов и условий:

социально-экономической,  
политической ситуации,  
уровня культуры,  
потребностей общества в определенном типе личности и уровне образования.

Внутренние закономерности процесса обучения - связи между его компонентами: целями, содержанием, методами, средствами, формами, т.е. это зависимость между преподаванием, обучением, и изучаемым материалом.

Рассмотрим эти закономерности:

Обучающая деятельность преподавателя преимущественно носит воспитывающий характер. Воспитательное воздействие может быть положительным или отрицательным, иметь большую или меньшую силу, зависит от условий, в которых протекает обучение.

Зависимость между взаимодействием преподавателя и студента и результатами обучения. Обучение не может состояться, если нет взаимообусловленной деятельности участников процесса обучения, отсутствует их единство. Частное проявление этой закономерности - между активностью студента и результатами учения: чем интенсивнее, сознательнее учебно-познавательная деятельность студента, тем выше качество обучения.

Прочность усвоения учебного материала зависит от систематического прямого и отсроченного повторения изученного, от включения его в ранее пройденный и новый материал. Развитие умственных умений и навыков студентов зависит от применения поисковых методов, проблемного обучения и других активизирующих интеллектуальную деятельность приемов и средств.

Следующей педагогической закономерностью является моделирование (воссоздание) в учебном процессе условий будущей профессиональной деятельности специалистов.

Формирование понятий в сознании студентов состоит лишь в случае организации познавательной деятельности по выделению существенных признаков, явлений, объектов, технологических операций по сопоставлению, разграничению понятий, установлению их содержания, объема и пр.

Все закономерности педагогического процесса взаимосвязаны между собой, проявляются через массу случайностей, что существенно его усложняет. Вместе с тем, выступая в виде устойчивых тенденций, эти закономерности четко определяют направления работы преподавателей и студентов.

Указанные закономерности служат базой для выработки системы стратегических идей, которые составляют ядро современной педагогической концепции обучения:

направленность обучения и воспитания на формирование личности, индивидуальности, обладающей духовным богатством, общечеловеческими ценностями, моралью, всесторонне и гармонически развитой, способной к подготовительной и продуктивной деятельности;

единство организации учебно-познавательной, поисковой, творческой деятельности студента как условия формирования личности;

органическое единство обучения и воспитания, требующее рассматривать обучение как специфический способ воспитания и придавать ему развивающий и воспитывающий характер;

оптимизация содержания, методов, средств; установка на отбор методов, приносящих максимальный эффект при относительно небольших затратах времени и труда.

Реализация рассмотренных законов и закономерностей в образовательной деятельности вуза позволяет рассматривать педагогический процесс как целостное явление, обеспечивающее качественную подготовку будущих специалистов к профессиональной деятельности.

Обобщённо выделяют следующие требования к процессу обучения в высшей школе:

Содержание программного материала должно отражать научную истину, соответствовать современному состоянию науки, связи с жизнью, а его изложение - уровню новейших достижений дидактики.

Систематически создавать проблемные ситуации, соблюдать логику познавательного процесса и обучать строгой доказательности суждений и умозаключений, что обуславливает развивающий характер процесса обучения.

Обязательное сочетание слова и наглядности, использование комплекса современных технических средств обучения, развитие воображения, технического мышления как основы творческой поисковой деятельности.

Обязательное сочетание обучения с воспитанием, приводить примеры связи теории с практикой, с жизнью, развивать мировоззренческий аспект обучения.

Систематически вызывать интерес к учебе, формировать познавательные потребности и творческую активность. Эмоциональность преподавания - обязательна!

Обязательно учитывать индивидуальные и возрастные особенности студентов при проектировании каждого занятия.

Последовательность в обучении, необходимость опираться на прежние знания, умения и навыки, обеспечивая этим доступность обучения.

Постоянно формировать умения и навыки студентов путем применения их знаний на практике, обязательного выполнения ими лабораторных и практических работ.

Систематический и планомерный учет и контроль знаний, их качества и применения на практике, систематическая оценка работы каждого студента, неременное поощрение любого успеха.

Перегрузки студентов учебными занятиями недопустимы.

Мостом, соединяющим теоретические представления с педагогической практикой, служат принципы обучения.

Понятие “принцип” происходит от латинского “principium” – начало, основа. По своему происхождению принципы обучения (дидактические принципы) являются теоретическим обобщением педагогической практики, возникают из опыта практической деятельности и, следовательно, носят объективный характер.

Принципы обучения всегда отражают зависимости между объективными закономерностями учебного процесса и целями, которые стоят в обучении. Иными словами, это методическое выражение познанных законов и закономерностей, знание о целях, сущности, содержании, структуре обучения, выраженное в форме, позволяющей использовать их в качестве регулятивных норм педагогической практики.

В современной дидактике принципы обучения рассматриваются как рекомендации, направляющие педагогическую деятельность и учебный процесс в целом, как способы достижения педагогических целей с учетом закономерностей учебного процесса.

Принцип – это система исходных теоретических положений, руководящих идей и основных требований к проектированию целостного образовательного процесса, вытекающих из установленных психолого-педагогической наукой закономерностей и изучаемых в целях, содержании, педагогических технологиях, деятельности преподавателей и деятельности студентов.

Выделяют следующие общедидактические принципы обучения:

Научность и доступность, посильная трудность.

Сознательность и творческая активность студентов при руководящей роли преподавателя.

Наглядность и развитие теоретического мышления.

Системность и систематичность обучения.

Переход от обучения к самообразованию.

Связь обучения с жизнью и практикой профессиональной деятельности.

Прочность результатов обучения и развитие познавательных способностей учащихся.

Положительный эмоциональный фон обучения.

Коллективный характер обучения и учет индивидуальных способностей студентов.

Гуманизация и гуманитаризация обучения.

Компьютеризация обучения.

Интегративность обучения, учет межпредметных связей.

Инновативность обучения.

В последнее время высказываются идеи о выделении группы принципов обучения в высшей школе, которые синтезировали бы все существующие принципы:

ориентированность высшего образования на развитие личности будущего специалиста;

соответствие содержания вузовского образования современным и прогнозируемым тенденциям развития науки (техники) и производства (технологий);

оптимальное сочетание общих, групповых и индивидуальных форм организации учебного процесса в вузе;

рациональное применение современных методов и средств обучения на различных этапах подготовки специалистов;

соответствие результатов подготовки специалистов требованиям, которые предъявляются конкретной сферой их профессиональной деятельности; обеспечение их конкурентоспособности.

## **РАЗДЕЛ 3. МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

### **Лекция 1. Методы, формы и средства обучения в высшей школе.**

Вопросы:

1. Методы обучения: сущность, функции и классификация.
2. Характеристика основных форм и средств обучения.

#### **1. Методы обучения: сущность, функции и классификация.**

Одна из важнейших проблем дидактики - проблема методов обучения - остается актуальной как в теоретическом, так и непосредственно в практическом плане. В зависимости от ее решения находятся сам учебный процесс, деятельность преподавателя и студентов, а следовательно, и результат обучения в высшей школе в целом.

Термин "метод" происходит от греческого слова "methodos", что означает путь, способ продвижения к истине. Этимология этого слова сказывается и на его трактовке как научной категории. Так, например, в философском энциклопедическом словаре под методом в самом общем значении понимается "способ достижения определенной цели, совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения действительности"

Метод обучения - способ представления (подачи) информации студенту в ходе его познавательной деятельности. Это те действия, которые взаимосвязывают педагога и студента, то есть бинарные, двойственные по своей сути.

В педагогической литературе нет единого мнения относительно роли и определения понятия "метод обучения".

Классификация методов по характеру (степени самостоятельности и творчества) деятельности обучаемых. Эту весьма продуктивную классификацию еще в 1965 г. предложили И. Я. Лернер и М. Н. Скаткин. Они предложили выделить пять методов обучения, причем в каждом из последующих степень активности и самостоятельности в деятельности обучаемых нарастает.

1. Объяснительно-иллюстративный метод. Учащиеся получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде. Воспринимая и осмысливая факты, оценки, выводы, студенты остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления. В вузе данный метод находит самое широкое применение для передачи большого массива информации.

2. Репродуктивный метод. К нему относят применение изученного на основе образца или правила. Деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

3. Метод проблемного изложения. Используя самые различные источники и средства, педагог, прежде чем излагать материал, ставит проблему, формулирует познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показывает способ решения поставленной задачи. Студенты как бы становятся свидетелями и соучастниками научного поиска. И в прошлом, и в настоящем такой подход широко используется.

4. Частично-поисковый, или эвристический, метод. Заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач либо под руководством педагога, либо на основе эвристических программ и указаний. Процесс мышления приобретает продуктивный характер, но при этом поэтапно направляется и контролируется педагогом или самими учащимися на основе работы над программами (в том числе и компьютерными) и учебными пособиями. Такой метод, одна из разновидностей которого - эвристическая беседа, - проверенный способ активизации мышления, возбуждения интереса к познанию на семинарах и коллоквиумах.

5. Исследовательский метод. После анализа материала, постановки проблем и задач и краткого устного или письменного инструктажа обучаемые самостоятельно изучают литературу, источники, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера.

Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно. Методы учебной работы непосредственно перерастают в методы научного исследования.

Распространенная классификация методов построена на основе выделения источников передачи содержания. Это словесные, практические и наглядные методы:

Словесные: Рассказ, беседа, инструктаж и др.

Практические методы: Упражнение, тренировка, самоуправление и др.

Наглядные методы: Иллюстрирование, показ, предъявление материала.

## **2. Характеристика основных форм и средств обучения.**

Дидактические средства – это материальные объекты, предназначенные для организации и осуществления педагогического процесса.

В современной педагогической науке не существует строгой классификации средств обучения. Исходя из этого рассмотрим подходы, которые предлагаются некоторыми учеными для решения этой проблемы.

Польский педагог-исследователь В. Оконь предлагает классифицировать средства обучения в зависимости от нарастания возможности заменять с их помощью действия преподавателя или автоматизировать действия обучающихся. Соответственно он выделяет две группы средств – простые и сложные.

К простым средствам относятся, во-первых, словесные – учебники и другие тексты; во-вторых, простые визуальные средства – реальные предметы, модели, картины и пр.

К сложным средствам обучения, по его мнению, можно отнести механические визуальные приборы – диаскоп, микроскоп, кодоскоп и пр.; аудиальные средства – проигрыватель, магнитофон, радио; аудиовизуальные средства – кинопроектор, телевизор, видеоманитофон; средства автоматизирующие процесс обучения – лингвистические кабинеты, компьютеры, информационные системы, телекоммуникационные сети [86].

П.И. Пидкасистый [94], понимая средства обучения как материальные или идеальные объекты, которые используются педагогом и обучающимися для усвоения знаний, выделяет их в две большие группы: средства – источники информации и средства – инструменты освоения учебного материала. В этом случае к средствам обучения относятся все объекты и процессы (материальные и материализованные), которые служат источниками учебной информации и инструментами (собственно средствами) для усвоения содержания этой информации обучающимися. Исходя из этого, все средства обучения разделяются им на материальные и идеальные.

К материальным средствам относятся учебники, учебные пособия, дидактические материалы, книги-первоисточники, педагогические тесты, модели, средства наглядности, технические средства и лабораторное оборудование. В качестве идеальных средств обучения принимаются общепринятые знаковые системы, такие как язык (устная речь), письмо (письменная речь), система условных обозначений различных дисциплин (нотная грамота, математический аппарат и др.), достижения культуры или произведения искусства (живопись, музыка, литература и т. п.), педагогические программные продукты, организующая и координирующая деятельность преподавателя, уровень его квалификации и внутренней культуры, методы и формы организации учебной деятельности, вся система обучения, существующая в данном образовательном учреждении, система общевузовских требований. При этом акцентируется, что обучение становится эффективным только в том случае, когда материальные и идеальные средства используются вместе, дополняя и поддерживая друг друга. Но необходимо обратить внимание на тот факт, что между идеальными и материальными средствами обучения не существует четкой границы. Мысль или образ часто могут быть переведены в материальную форму.

В связи с широким применением в вузах компьютерных средств обучения известный интерес представляют подходы к их классификации. В качестве классификационного признака, позволяющего разбить названные средства на определенные группы, предлагается использовать дидактические задачи, под которые они разрабатываются. В соответствии с предложенным клас-

сификационным признаком автором выделяются четыре группы компьютерных средств обучения.

К первой группе относятся средства, разработанные для создания ориентировочной основы деятельности обучающихся: компьютерные (электронные) и компьютеризированные учебники (КУ) и учебные пособия (КУП); средства, основанные на представлении обучающимся в процессе чтения лекций и проведения семинарских занятий учебной информации в виде графических статических и динамических моделей изучаемых объектов и явлений, иллюстрации ее схемами, графиками и таблицами, воспроизводимыми на дисплее или с помощью компьютерных проекционных установок на специальном экране, а также другие средства, позволяющие сформировать у обучающихся общие представления об их дальнейшей профессиональной деятельности.

Во вторую группу выделяются средства, ориентированные на приобретение обучающимися знаний в определенной предметной области: автоматизированные и экспертные обучающие системы (АОС и ЭОС), автоматизированные системы контроля знаний (АСКЗ), компьютерные задачки (КЗ), компьютерные лабораторные практикумы (КЛП) и компьютерные обучающие программы (КОП). Названные средства служат для автоматизированного обучения студентов, комплексной оценки знаний и управления познавательной деятельностью.

В третью группу включаются компьютерные средства, используемые для формирования у обучающихся в процессе учения необходимых профессиональных навыков и умений. К ним относятся системы автоматизированного проектирования (САПР), обеспечивающие формирование необходимых профессиональных навыков и умений в процессе выполнения заданий по курсовому и дипломному проектированию, а также проектированию технических объектов; автоматизированные системы научных исследований (АСНИ), разрабатываемые и используемые в образовательном процессе для получения навыков решения задач исследовательского характера; компьютерные функциональные и комплексные тренажеры (КФТ и ККТ), позволяющие сформировать у будущих специалистов качества, определяемые их профессиональной деятельностью; компьютерные деловые и ситуационные игры (КДИ и КСИ), имитирующие те или иные практические ситуации; автоматизированные моделирующие системы (АМС).

К четвертой группе относятся средства, применение которых возможно для решения нескольких дидактических задач одновременно. Это автоматизированные библиотечные системы (АБС), автоматизированные справочные системы (АСС), информационно-поисковые системы (ИПС), информационно-расчетные системы (ИРС), банки данных (БД) и базы знаний (БЗ), универсальные системы управления базами данных (СУБД), обеспечивающие возможность работы с готовыми профессиональными и учебными базами данных; электронные таблицы (ЭТ), математические пакеты (МП) и средства мультимедиа (СММ), позволяющие решать значительную часть прикладных учебных задач [89].

Следует оговориться, что деление компьютерных средств обучения на указанные выше группы является в известной мере условным, поскольку каждое из них может быть переориентировано на решение других, в том числе частных дидактических задач. В последнее время особую актуальность приобретают дидактические обучающие комплексы.

## **Лекция 2. Традиционный и инновационный подходы в обучении.**

Вопросы:

1. Традиционная когнитивная модель.
2. Инновационная личностно-развивающая модель.
3. Инновационные методы обучения.

### **1. Традиционная когнитивная модель.**

До сравнительно недавнего времени большинство учебных заведений использовали единую педагогическую модель, известную как традиционная модель.



В то же время они начали развивать теоретическую основу двух других моделей обучения: бихевиориста и конструктивиста.

Позже были созданы другие обучающие модели, которые стали популярными с течением времени. Некоторые из наиболее важных – когнитивные, социальные и романтические.

Традиционная модель обучения

Традиционная педагогическая модель в настоящее время известна как «традиционная модель обучения», хотя первоначально ее называли «моделью передачи». Эта модель понимает преподавание как прямую передачу знаний от учителя к ученику, полностью фокусируясь на последнем.

Студенты воспринимаются в традиционной модели как пассивные получатели знаний, не нуждаясь в роли в своем процессе обучения. Учитель должен будет попытаться разоблачить то, что он знает, самым ясным способом, таким образом, чтобы ученики могли понять и запомнить материал.

Поэтому учитель должен обладать большими навыками общения, а также быть экспертом в своей теме. В противном случае студент не сможет получить необходимые знания, чтобы сделать вывод, что обучение прошло успешно.

В дополнение к этой идее, некоторые из оснований модели передачи следующие:

Студенты должны учиться с помощью самодисциплины, поскольку необходимо повторять знания снова и снова, чтобы они могли запомнить их. Поэтому защитники этой модели считают, что полезно подделывать характер учеников.

Инновации и креативность полностью игнорируются, вместо этого фокусируются на учебе в запоминании данных и идей.

Обучение основано почти исключительно на слышимом, поэтому оно не очень эффективно для людей, которые лучше учатся через другие чувства. Хотя это неоднократно демонстрировалось скудной эффективностью этой учебной модели, она по-прежнему используется преимущественно почти во всех современных обществах.

Однако, хотя это не является допустимой моделью для большинства обучающихся ситуаций, у нее есть определенное место в определенное время.

Например, когда необходима передача чистых данных или очень сложных теорий. Модель передачи продолжает оставаться наиболее полезной для получения правильного обучения.

Когнитивная педагогическая модель

Когнитивная модель, также известная как модель развития, основана на исследованиях психологии развития Жана Пиаже. Он основан на идее, что человек переживает разные фазы своего интеллектуального созревания, таким образом, что обучение должно быть адаптировано к моменту и возрасту каждого ученика.

Таким образом, роль учителя состоит в том, чтобы определить, на какой стадии развития каждый ученик, и предлагать обучение в соответствии с ним. В этом смысле это также значительное обучение.

В этой педагогической модели фокус учебных целей как таковых устраняется. Напротив, важно то, что студент приобретает определенные способы мышления и умственные структуры, которые облегчают самостоятельное обучение.

## **2. Инновационная личностно-развивающая модель.**

Педагогическая инновация – это нововведение в педагогическую деятельность, изменения в содержании и технологии обучения и воспитания, имеющее целью повышение их эффективности. Инновационный процесс заключается в формировании и развитии содержания и организации нового, комплексная деятельность по созданию, освоению, использованию и распространению новшеств.

В научной литературе различают понятия «новация» и «инновация». Новация – это средство, обеспечивающее новое качественное состояние учебно-воспитательного процесса (новый метод, новая методика, новая технология, новая программа и т.д.), а инновация – это процесс освоения этого средства.

Т.О., инновациями называют целенаправленные изменения, вносящие в среду обитания новые стабильные элементы, вызывающие переход системы из одного состояния в другое. Нововведение при таком рассмотрении понимается как результат инновации, а инновационный процесс рассматривается с точки зрения развития трёх основных этапов: генерирование идеи, разработка идеи в прикладном аспекте и реализация нововведения в практической деятельности. В связи с этим, инновационный процесс в образовании можно рассматривать как процесс доведения научной идеи до стадии практического использования и реализации связанных с этим изменений в социально-педагогической среде. Деятельность, обеспечивающая превращение идей в нововведение и формирующая систему управления этим процессом, именуется инновационной деятельностью.

Инновационность в обучении имеет и социально-философский аспект, привлекающий сейчас к себе внимание социологов и философов. Так, в конце 1970-х гг. авторы получившего широкую мировую известность доклада Римскому клубу «Нет пределов обучению» сформулировали представление об основных типах обучения, понимая обучение в широком смысле слова – как процесс приращения индивидуального и социокультурного опыта. К этим типам обучения относятся поддерживающее и инновационное обучение.

Поддерживающее обучение – процесс и результат учебно-образовательной деятельности, которая направлена на поддержание и воспроизводство существующего уровня культуры, социального опыта, социальной системы. Такой тип образования обеспечивает преемственность социокультурного опыта, и именно он традиционно присущ как школьному, так и вузовскому образованию.

Инновационное обучение – это процесс и результат такой учебно-образовательной деятельности, которая стимулирует вносить инновационные изменения в существующую культуру, социальную среду. Такой тип образования стимулирует активный отклик на возникающие перед человеком и обществом проблемные ситуации, расширяет значение дидактических поисков.

Планируемый учебный процесс, т.е. то, чем занимается дидактика, охватывает оба типа обучения, первый из которых связан с ретрансляцией, воспроизведением социального опыта, а второй – с творческим поиском на основе имеющегося опыта с целью его обогащения.

Трудно представить себе, чтобы практика обучения всегда сводилась к организации чистой репродукции. Ещё более нереально представить себе обучение на чисто исследовательской основе. Репродукция и исследования – две стороны одной медали в процессе обучения, так же, как традиции и новаторство в культуре. И то и другое необходимо. Первое представляет собой устойчивую сторону образования и культуры, без чего невозможно дальнейшее развитие, второе – обеспечивает сам процесс развития, без чего ни образование, ни культура в целом не могут существовать продуктивно. Речь может идти не о выборе между традицией и новаторством, репродукцией и исследованием – всё это должно присутствовать в культуре и образовании, а в приоритете, отдаваемом той или другой стороне образовательной деятельности. Т.е., дело – в направленности обучения.

В современной дидактике всё большее распространение получает ориентация на инновационный характер обучения, в то время как в практике учебных заведений преобладает иной, поддерживающий тип обучения. Это совершенно объяснимо, учитывая, что сфера образования – одна из самых консервативных сфер жизни общества. Здесь все новации, прежде чем быть внедрёнными в практику педагогической работы, должны пройти надёжную апробацию, иначе легко разрушить традиции в образовании и культуре общества, что чревато чудовищными последствиями для образовательного и культурного уровня общества. Нельзя, внедряя новации, «наломать дров», превращая инновационную деятельность в бездумное кривлянье.

### **3. Инновационные методы обучения.**

Инновационные модели обучения делятся на два основных типа, соответствующие репродуктивной и проблемной ориентации образовательного процесса: инновации – модернизации и инновации – трансформации.

Инновации – модернизации призваны модернизировать (обновить) учебный процесс и направлены на достижение гарантированных результатов в рамках его традиционной репродуктивной ориентации. Т.е., они заключаются в повышении эффективности репродуктивного обучения. В этом – суть технологического подхода к обучению.

Инновации – трансформации призваны преобразовать традиционный учебный процесс, будучи направленными на обеспечение его исследовательского характера, организацию поисковой учебно-познавательной деятельности. Соответствующий поисковый подход к обучению имеет своими задачами формирование у учащихся опыта самостоятельного поиска новых знаний, их применения в новых условиях, формирование опыта творческой деятельности.

Т.о., репродуктивная и проблемная ориентации образовательного процесса воплощаются в двух основных инновационных подходах к преобразованию обучения в современной педагогике – технологическом и поисковом.

Технологический подход модернизирует традиционное обучение на основе преобладающей репродуктивной деятельности учащихся, определяет разработку моделей обучения, как организации достижения учащимися чётко фиксированных эталонов усвоения учебного материала, знаний, умений и навыков. И, соответственно, характеризуется чётко фиксированными, детально описанными ожидаемыми результатами.

Поисковый подход преобразует традиционное обучение на основе самостоятельной продуктивной деятельности учащихся, вырабатывает у них умение самостоятельно осваивать и даже порождать новые знания, способы деятельности, определять новые цели и задачи.

Дидактические поиски в русле технологического подхода:

- исходят из стремления повысить эффективность репродуктивной деятельности и обеспечивают реализацию преимущественно дидактических целей невысокого познавательного уровня;
- являются личностно-нейтральными, т.е. не направлены на выявление и развитие индивидуальных способностей обучаемых;
- делают акцент на стандартизированных учебных процедурах;
- ставят учителя в позицию преподавателя – оператора стандартизированных дидактических материалов и технических средств обучения.

Видами (вариантами) технологического типа инновационной модели обучения являются:

- выбор минимально требуемых (обязательных) эталонов усвоения;
- организация новых методов предварительной, текущей и заключительной проверки усвоения изучаемого материала (например, на основе стандартизированного тестирования);
- выработка альтернативных способов проработки изучаемого материала;
- организация работы детей в индивидуальном темпе и т.д.

Тем самым, технологический подход, направленный на достижение эталонных финальных результатов, ведёт к сужению педагогических возможностей обучения.

Дидактические поиски в русле поискового подхода:

- акцентируют развивающий потенциал обучения;
- исходят из самооценности поисковой деятельности;
- намечают дидактические цели высокого познавательного уровня;
- ставят педагога в позицию партнёра ученика по учебному исследованию,
- предусматривают личностную включённость всех участников обучения,
- предполагают высокую личностно-профессиональную готовность педагога к гибкому, тактичному взаимодействию с учащимися, когда происходит расширение границ их непосредственного опыта и возможностей его осмысления учащимися.

Видами (вариантами) поискового подхода в инновационном обучении являются:

- самостоятельное усмотрение и постановка проблемы учащимися, выдвижение гипотез, предположений, организация их проверки;
- игровое моделирование;
- применение методов дискуссии, совместной выработки позиций и принятие решений;
- организация систематического самостоятельного исследования, подготовка проектов учащимися.

Тем самым, поисковый подход обеспечивает более широкий арсенал педагогических возможностей обучения на основе рефлексивной деятельности учащихся.

Следует чётко себе представлять, что инновации в сфере образования разрабатываются и реализуются не органами государственной власти (они могут только ставить соответствующие задачи перед педагогическим сообществом), а работниками и организациями системы образования и науки. И успех этой деятельности зависит в первую очередь от педагогов и администрации учебных заведений.

### **Лекция 3. Педагогические технологии в системе высшего образования.**

Вопросы:

1. Педагогическая технология: сущность, содержательная характеристика и структура.
2. Современные педагогические технологии.

#### **1. Педагогическая технология: сущность, содержательная характеристика и структура.**

**Педагогическая технология** - совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный набор и компоновку форм, методов, способов, приемов обучения, воспитательных средств; она есть организационно-методический инструментарий педагогического процесса (Б.Т.Лихачев). Понятие «педагогическая технология» может быть представлено **тремя аспектами**: **1)** научным: педагогические технологии - часть педагогической науки, изучающая и разрабатывающая цели, содержание и методы обучения и проектирующая педагогические процессы; **2)** процессуально-описательным: описание (алгоритм) процесса, совокупность целей, содержания, методов и средств для достижения планируемых результатов обучения; **3)** процессуально-действенным: осуществление технологического (педагогического) процесса, функционирование всех личностных, инструментальных и методологических педагогических средств.

Таким образом, педагогическая технология функционирует и в качестве науки, исследующей наиболее рациональные пути обучения, и в качестве системы способов, принципов и регулятивов, применяемых в обучении, и в качестве реального процесса обучения.

**Структура педагогической технологии.** Из данных определений следует, что технология в максимальной степени связана с учебным процессом - деятельностью учителя и ученика, ее структурой, средствами, методами и формами. Поэтому в структуру педагогической технологии входят: а) концептуальная основа; б) содержательная часть обучения; цели обучения - общие и конкретные; содержание учебного материала; в) процессуальная часть - технологический процесс; организация учебного процесса; методы и формы учебной деятельности; методы и формы работы учителя; деятельность учителя по управлению процессом усвоения материала; диагностика учебного процесса.

Сегодня насчитывается больше сотни образовательных технологий.

Основные требования (критерии) педагогической технологии:

- Концептуальность
- Системность
- Управляемость
- Эффективность
- Воспроизводимость

Концептуальность – опора на определенную научную концепцию, включающую философское, психологическое, дидактическое и социально-педагогическое обоснование достижения образовательных целей.

Системность – технология должна обладать всеми признаками системы:

- логикой процесса
- взаимосвязью его частей

- целостностью.

Управляемость – возможность диагностического целеполагания, планирования, проектирования процесса обучения, поэтапной диагностики, варьирования средств и методов с целью коррекции результатов.

Эффективность – современные педагогические технологии, существующие в конкретных условиях, должны быть эффективными по результатам и оптимальными по затратам, гарантировать достижение определенного стандарта обучения.

Воспроизводимость – возможность применения (повторения, воспроизведения) образовательной технологии в образовательных учреждениях, т.е. технология как педагогический инструмент должна быть гарантированно эффективна в руках любого педагога, использующего ее, независимо от его опыта, стажа, возраста и личностных особенностей.

Структура образовательной технологии

Структура образовательной технологии состоит из трех частей:

- Концептуальная часть – это научная база технологии, т.е. психолого-педагогические идеи, которые заложены в ее фундамент.

- Содержательная часть – это общие, конкретные цели и содержание учебного материала.

- Процессуальная часть – совокупность форм и методов учебной деятельности детей, методов и форм работы педагога, деятельности педагога по управлению процессом усвоения материала, диагностика обучающего процесса.

Таким образом, очевидно: если некая система претендует на роль технологии, она должна соответствовать всем перечисленным выше требованиям.

Взаимодействие всех субъектов открытого образовательного пространства (дети, сотрудники, родители) ДОО осуществляется на основе современных образовательных технологий.

## 2. Современные педагогические технологии.

В наиболее обобщенном виде все известные на сегодняшний день в педагогической науке и практике технологии систематизировал Г.К. Селевко [164; 165]. Ниже приводится краткое описание классификационных групп, составленное автором системы.

По философской основе выделяют следующие педагогические технологии:

- материалистические и идеалистические,
- диалектические и метафизические,
- научные (сциентистские) и религиозные,
- гуманистические и антигуманные,
- антропософские и теософские,
- прагматические и экзистенциалистские,
- свободного воспитания и принуждения.

По уровню применения в реальной педагогической практике выделяются следующие технологии:

- общепедагогические,
- частнометодические (предметные),
- локальные технологии.

По ведущему фактору психического развития обучающегося, на котором базируется технология:

- биогенные технологии,
- социогенные технологии,
- психогенные технологии.

Следует заметить, что в современной педагогике принято считать, что личность есть результат совокупного влияния биогенных, социогенных и психогенных факторов, но конкретная технология может учитывать или делать ставку на какой-либо из них, считать его основным. Однако в реальной педагогической практике не существует таких монотехнологий, которые использовали бы только один какой-либо фактор развития личности; как правило, педагогическая технология всегда комплексна.

Наиболее существенными основаниями для классификации технологий обучения являются: тип технологии; ее назначение; объект применения; субъект применения; место применения; способ реализации; степень новизны и др.

**Тип технологии.** Данное основание классификации позволяет выделить общие и частные технологии.

Общие технологии – это те, которые ориентированы на общий цикл педагогической работы с обучаемым по выявлению его педагогической проблемы в сфере обучения и ее разрешению (например, технологии развития алгоритмического, логического мышления обучаемого; технологии обучения установлению причинно-следственных связей и др.).

Частные технологии – это те, которые направлены на решение определенной частной дидактической цели, задачи.

**Назначение технологии.** В соответствии с данным основанием классификации технологии могут иметь:

направленное целевое назначение – технологии развития (например, технологии развития профессионально-коммуникативных умений и навыков); педагогической коррекции (например, технологии ликвидации «пробелов» в знаниях); технологии профориентационной работы со студентами младших курсов; технологии управления учебно-исследовательской деятельностью студентов и др.;

комплексное назначение – технологии, предполагающие достижение одновременно нескольких целей (например, технологии формирования и развития самообразовательной культуры обучающихся).

**Объект применения.** Данное основание позволяет выделить технологии обучения в зависимости от характеристики объекта деятельности:

возрастная технология – объект обучения студент юношеского возраста, взрослый обучающийся в системе повышения квалификации;

социальная технология – обучение студентов, военнослужащих, безработных на курсах профессиональной переподготовки;

личностная технология (то характерное для объекта обучения, что обуславливает специфику педагогической работы с ним) – например, технологии обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья, технологии обучения одаренных студентов и др.;

количественная технология – отдельная личность (технологии индивидуального обучения), группа (технологии группового обучения).

**Субъект применения.** Данное основание позволяет выделить технологию обучения в зависимости от индивидуальных возможностей специалиста (преподавателя):

уровень профессионализма преподавателя – начинающий, имеющий опыт работы, высококвалифицированный специалист;

специализация преподавателя – по работе с определенной возрастной группой, по дисциплинам общекультурной подготовки, специально-профессиональной и др.

**Место применения.** Критерий по данному основанию позволяет классифицировать технологии обучения в зависимости от того, в каких условиях наиболее целесообразно, оптимально их применение. В качестве места применения технологий обучения выступают: образовательное учреждение; специализированные центры; производственные учреждения и организации и др.

**Способ реализации.** Критерий по данному основанию направлен на выделение технологий обучения в зависимости от способа достижения цели (используемые основные методы, средства практического применения). Как правило, это один (ведущий, базовый) или несколько (определенная совокупность) методов, используемых в технологии. То есть критерием по данному основанию выступает основной способ достижения цели реализации технологии – ведущий метод (игровые технологии, тренинговые технологии, консультативные технологии и др.); совокупность основных методов; авторские методики и др.

По степени новизны различают традиционные (технологии прошлого опыта) и инновационные (принципиально новые) технологии.

По преобладающей деятельности в профессиональной работе преподавателя различают информационно-лекционные, коррекционные технологии, консультативные, игровые, психотравматические технологии, технологии проектирования, проведения тренингов, моделирования, экспертизы, управления и т.д.

По направленности на преобразование окружающей обучающегося среды выделяют так называемые средовые технологии: технологии профилактики и разрешения конфликтных ситуаций, технологии развития стрессоустойчивости будущих специалистов и т.д.

По предметной среде выделяют технологии профессионально-ориентированного обучения гуманитарным, естественным, техническим и др. дисциплинам.

## **Лекция 4. Проектирование и конструирование профессионально-ориентированной технологии обучения в вузе.**

Вопросы:

1. Целеполагание, отбор и структурирование содержания учебного материала как важнейшие этапы проектирования технологии обучения.
2. Определение требуемых уровней усвоения изучаемого материала, обоснование системы управления познавательной деятельностью обучающихся в рамках технологии обучения.

### **1. Целеполагание, отбор и структурирование содержания учебного материала как важнейшие этапы проектирования технологии обучения.**

Процесс разработки конкретной технологии профессионально-ориентированного обучения можно назвать процессом педагогического проектирования. Последовательность его шагов будет следующей:

- выбор содержания профессионально-ориентированного обучения, предусмотренного учебным планом и учебными программами;
- выбор приоритетных целей, на которые должен быть ориентирован преподаватель: какие умения, навыки, профессиональные и личностные качества будут сформированы у студентов в процессе изучения (освоения) проектируемого учебного материала;
- выбор технологии, ориентированной на совокупность целей или на одну приоритетную цель профессионального обучения;
- разработка этапов и последовательности действий по реализации технологии обучения.

Проектирование технологии обучения предполагает проектирование содержания дисциплины, форм организации учебного процесса, выбор методов и средств обучения.

В каждой конкретной ситуации педагогической деятельности перед преподавателем стоит проблема: как обеспечить оптимальность и эффективность реализации технологии обучения. Надо уметь выбрать именно ту технологию, которая в данной ситуации наиболее целесообразна и, главное, обеспечить высокую действенность ее реализации в работе со студентом, группой обучающихся.

По своей сущности процесс реализации технологии обучения – это целенаправленная последовательность действий специалиста (субъекта), обеспечивающая наиболее оптимальное достижение определенной педагогической цели в обучении, профессиональной подготовке объекта (обучающегося).

По содержанию процесс реализации технологии обучения проявляется в его структурных компонентах, каждый из которых выполняет определенное функциональное назначение и качественно-количественное решение.

Ведущим компонентом, определяющим содержание и направленность педагогического процесса реализации технологии обучения, выступает ее объект (обучающийся). А поскольку

объектом, также как и субъектом процесса реализации технологии обучения, является человек, то ему тоже присущи индивидуальные особенности, возможности, социальные проблемы и др.

Технология обучения, выбранная для реализации в конкретной ситуации профессиональной подготовки в вузе (ссузе), ориентирована на достижение определенной (прогнозируемой) цели. Каждая цель нуждается в решении определенного круга задач и предполагает конкретное содержание деятельности преподавателя по ее достижению.

Наиболее важной и ответственной является деятельность субъекта (преподавателя) на этапах выбора целевой технологии и ее практической реализации.

Среди особенностей деятельности преподавателя на этапе выбора целевой технологии наиболее существенными являются:

а) уровень профессионализма специалиста;

б) особенности объекта и его педагогические проблемы в сфере обучения, познавательной деятельности, которые требуют решения с помощью специалистов; специфика самой технологии обучения и условий ее практической реализации; профессиональная компетенция по каждому этапу деятельности специалиста, его личный опыт преподавательской, научно-педагогической работы с определенной категорией людей по решению соответствующих педагогических проблем обучения; мотивация деятельности специалиста; стиль его профессиональной деятельности.

В целом же выбор технологии профессионально-ориентированного обучения в вузе зависит от:

- особенностей содержания конкретной науки и изучаемого учебного предмета, темы;
- возрастных особенностей студентов (в частности, очная, заочная форма обучения);
- уровня реальных познавательных возможностей студентов;
- времени, отведенного на изучение того или иного материала;
- цели, задач и содержания материала конкретного занятия;
- возможностей и особенности преподавателя, его личных и профессиональных качеств, уровня его теоретической и практической подготовленности, методического мастерства;
- материально-технической оснащенности вуза, наличия оборудования, наглядных пособий, специальных технических средств

## **2. Определение требуемых уровней усвоения изучаемого материала, обоснование системы управления познавательной деятельностью обучающихся в рамках технологии обучения.**

К сожалению, в современной дидактике еще не выработаны общие подходы к количественному и качественному определению уровней усвоения содержания учебного материала. До сих пор разные авторы предлагают свои трактовки этого понятия, определяют разное количество возможных уровней, что требует от преподавателя при проектировании и конструировании технологии обучения творческого подхода. Ему целесообразно руководствоваться при этом своим педагогическим опытом, признанными и практикуемыми в вузе дидактическими концепциями и теориями обучения.

Не стремясь провести полный анализ многообразия существующих взглядов на данную проблему, остановимся лишь на тех, которые могут быть востребованы педагогами при проектировании и конструировании в вузе профессионально-ориентированных технологий обучения.

И.Я. Лернер и М.Н. Скаткин выделяют три уровня усвоения знаний: восприятие, осмысление, запоминание; применение знаний в сходной ситуации, по определенному образцу; применение знаний в новой ситуации. С.И. Архангельский, В.П. Беспалько и И.Ф. Гербарт определяют четыре уровня научного познания как четыре ступени интеллектуального развития обучающихся в учебном процессе. Однако, если у С.И. Архангельского это: оперирование представлениями и изучение признаков; оперирование понятиями и логическими связями; обобщение признаков, представлений и понятий, инвариантных и изоморфных представлений; свободное оперирование абстрактными понятиями и отвлеченной научной символикой, то у И.Ф. Гербарта это: ясность - обучающийся впервые знакомясь с учебным материалом осознает его новизну и отличительные признаки, воспринимает основные положения предмета; ассоциация - обучающийся связывает



новые сведения с имеющимися у него знаниями и устанавливает между ними необходимые связи и отношения, осознавая содержание предмета; система - обучающийся, овладевший основными правилами и закономерностями, представляет себе весь учебный материал и готов использовать знания на практике; метод - обучающийся овладевший способами применения знаний и при дальнейшей тренировке приобретает соответствующий навык.

Рассматривая эти уровни усвоения, В.П. Беспалько как бы обобщает сказанное и предлагает генетическую структуру мастерства человека в виде следующих последовательных уровней усвоения:

1. Узнавание (при повторном их восприятии) объектов и свойств процессов данной области явлений действительности (знания-знакомства).

2. Репродуктивное действие (знания-копии) путем самостоятельного воспроизведения и применения информации о ранее усвоенной ориентировочной основе для выполнения известного действия.

3. Продуктивное действие - деятельность по образцу на некотором множестве объектов (знания-умения). Обучающимся добывается субъективно новая информация в процессе самостоятельного построения или трансформации известной ориентировочной основы для выполнения нового действия.

4. Творческое действие, выполняемое на любом множестве объектов путем самостоятельного конструирования новой ориентировочной основы для деятельности (знания-трансформация), в процессе которой добывается объективно новая информация.

Все названные выше подходы и другие существующие могут быть в полной мере востребованы преподавателем при задании соответствующего уровня изучения учебного материала. Важно чтобы при этом он однозначно определился с дидактическими целями, которые пытается достичь, содержанием того материала, который должен быть обязательно усвоен обучающимися и принятыми в данном вузе концепциями обучения.

При проектировании и конструировании профессионально-ориентированной технологии обучения наиболее целесообразно, на наш взгляд, использовать классификацию, предложенную В.П. Беспалько. Для этого каждому уровню усвоения присваивается номер, соответствующих одному из этапов усвоения. Эта рекомендация обусловлена тем, что в современной отечественной дидактике данная классификация признана большинством исследователей в качестве классической, а также тем, что она позволяет в рамках концепции деятельностного обучения наиболее полно реализовать цели подготовки будущих специалистов.

Кроме задания требуемых уровней усвоения изучаемого материала преподаватель должен четко представлять себе, какой исходный уровень обученности должны иметь обучающиеся, начинающие изучение вопросов темы (модуля). Под исходным уровнем обученности в данном случае следует понимать уровень усвоения ими знаний по предшествующим темам и дисциплинам.

Опыт проектирования и конструирования профессионально-ориентированных технологий в целом ряде вузов России позволяет утверждать, что наиболее целесообразной формой реализации обозначенного положения является построение матрицы внутрипредметных и междисциплинарных связей.

Матрица внутрипредметных связей отражает связь учебных вопросов изучаемой темы с предыдущими и последующими темами учебной дисциплины (модуля). На пересечениях строк и столбцов ставится требуемый для каждой последующей темы уровень обученности. Окончательно этот уровень устанавливается как максимальный из всех уровней, обусловленных требованиями изучения последующих тем.

Если рассматриваемая тема обеспечивает другие учебные дисциплины, то целесообразно строить матрицу междисциплинарных связей, которая отражает связь учебных вопросов данной темы с другими дисциплинами. Построение такой матрицы аналогично рассмотренной ранее, но уровень обученности устанавливает преподаватель, отвечающий за ту учебную дисциплину, которую обеспечивает учебный вопрос данной темы. Окончательное значение требуемого уровня

определяется как максимальное значение уровней, полученных из анализа матриц внутрипредметных и междисциплинарных связей.

Исходный уровень обученности целесообразно устанавливать с помощью тех же матриц, что и требуемый уровень. На пересечениях строк и столбцов нижняя цифра соответствует требуемому исходному уровню предшествующих тем или учебных дисциплин. В матрице междисциплинарных связей базовых учебных дисциплин, для которых определяется исходный уровень обученности, для конкретности могут указываться темы, имеющие значение для изучения ее вопросов. В этом случае требуемый исходный уровень относится к темам базовых учебных дисциплин.

Определение требуемых уровней усвоения изучаемого материала и их правильное задание позволяет преподавателю обеспечить в конечном результате подготовку специалиста-профессионала с гарантированным качеством обучения. Наряду с этим, появляется возможность дифференцировать знания, необходимые обучающимся, с целью создания соответствующих тестов и тестовых заданий для контроля за качеством их усвоения.

Управление познавательной деятельностью обучающихся - необходимая наиболее значимая составная часть дидактического процесса. Отсюда и огромный интерес, который на протяжении нескольких десятилетий постоянно поддерживается у отечественных исследователей этой проблемы. Об этом убедительно свидетельствует анализ научных публикаций, подготовленных за четыре последних десятилетия на территории бывшего СССР, современной России и стран СНГ. Как правило, каждая вторая работа, связанная с различными аспектами совершенствования процесса обучения, посвящена исследованиям данной проблемы. Среди отечественных ученых, достигших в этой области наиболее значимых результатов следует указать С.И. Архангельского, Ю.К. Бабанского, В.П. Беспалько, А.А. Вербицкого, П.Я. Гальперина, Н.В. Кузьмину, И.Я. Лернера, Н.А. Селезневу, В.А. Сластенина, Л.И. Фишмана, В.А. Якунина и других.

Результатами исследований названных авторов являются разработанные и усовершенствованные ими теории (концепции) обучения, в рамках которых и раскрываются особенности управления познавательной деятельности обучающихся при решении различных дидактических задач.

Прежде чем изложить существующие в современной дидактике подходы к управлению познавательной деятельностью обучающихся, целесообразно более подробно остановиться на сущности и особенностях этого процесса, обоснованных и раскрытых в работах названных выше авторов.

Управление познавательной деятельностью обучающихся абсолютным большинством исследователей трактуется как особая, социально детерминированная деятельность, имеющая системный, целенаправленный характер и содержащая в своей основе единство процессов преподавания и учения.

При этом дидактический процесс не рассматривается как механическая сумма двух названных составляющих. Он раскрывается как целостное явление, суть которого отражает единство познания и педагогического взаимодействия обучающихся и преподавателя в разнообразных формах их осуществления. Деятельность преподавателя выступает ведущей в данном тандеме. Она является управляющей и определяет взаимодействие педагога и обучающегося, необходимое для перевода последнего в требуемое состояние обученности. Учение рассматривается как одна из сторон дидактического процесса, которая представляет собой деятельность самого обучающегося по овладению знаниями, навыками и умениями. При этом, познавательная деятельность обучающегося, как способ усвоения знаний и действий, преобразует природные качества человека (обучаемость) в социально и профессионально значимое качество личности (обученность). По своему содержанию познавательная деятельность может быть умственной, теоретической, практической, манипуляционной, трудовой, игровой.

Взаимная активность преподавателя и обучающегося наиболее полно определяется в рамках педагогического взаимодействия, которое включает в единстве педагогическое влияние, его активное восприятие, собственную активность обучающегося, проявляющиеся в ответных действиях, в самообучении и самообразовании. В связи со сказанным, следует указать на неодно-

значность трактовки разными авторами взглядов на отношение педагога и обучающегося в рамках дидактического процесса. В педагогических источниках встречается, так называемый, “субъект-объектный” (S-O) подход, при котором речь идет о педагогическом воздействии педагога на обучающегося с целью достижения дидактических целей и формирования личности с заданными качествами. Представляется, что данный подход является следствием не критического, а потому и механистического переноса в педагогику основного постулата теории управления: если есть субъект управления, то должен быть и объект. В результате в педагогике субъект - это педагог, а объектом, естественно, считается обучающийся. Представление о педагогическом процессе как “субъект - объектном” отношении закрепилось вследствие утверждения в системе образования авторитаризма как социального явления. Важно подчеркнуть, что являясь сторонниками гуманистического подхода к обучению, мы готовы рассматривать обучающегося как объект, но не педагогического процесса, а лишь педагогического воздействия, т.е. внешней, направленной на него деятельности. Признавая обучающегося в качестве субъекта педагогического процесса утверждается тем самым приоритет “субъект-субъектных” (S-S) отношений в его структуре. С этой точки зрения, понятие “педагогическое взаимодействие” гораздо шире, чем “педагогическое воздействие”, “педагогическое влияние” и даже “педагогическое отношение”, которые являются следствием взаимодействия педагогов и обучающихся. Активность участников педагогического взаимодействия позволяет говорить о них как о субъектах педагогического процесса, влияющих на его ход и результаты.

В современной педагогике управление познавательной деятельностью обучающихся, как правило, рассматривается как род педагогической деятельности, направленной на достижение высокого качества их подготовки при минимальных затратах временных и других ресурсов.

Преподаватель и обучающийся в этом процессе образуют сложную самонастраивающуюся и самосовершенствующуюся систему управления с устойчивым функционированием. Эта система с учетом взаимоотношения людей содержит особый смысл, имеет специфические особенности, отличия и намного сложнее любой технической или кибернетической системы, так как условия протекания процесса обучения постоянно меняются неопределенным образом и наблюдать за одним и тем же процессом два и более раза невозможно. Отсюда следует, что при управлении процессом обучения вероятностные характеристики имеют существенное значение. В этих условиях важно учитывать не только групповой характер обучения, но и возможность индивидуального формирования у обучающихся личностных и значимых профессиональных качеств.

Анализ взаимосвязей процесса обучения с более широкими социальными процессами, а также связей внутри самого дидактического процесса, позволил сформулировать ряд закономерностей управления познавательной деятельностью обучающихся, связанных с тем, что оно:

- обусловлено потребностями государства в подготовке квалифицированных кадров, в формировании гармонично развитой личности выпускника вуза;

- детерминировано социальным заказом на выпускника вуза, поставленными дидактическими целями и задачами, реализуется через содержание, методы, формы и средства организации учебного процесса;

- зависит от условий, в которых осуществляется, педагогического руководства преподавателя, а также самообучения и самообразования обучающихся;

- организуется с учетом индивидуальных характеристик обучающихся (направленности, мотивации, черт характера, способностей и т. п.), но не на основе приспособления к ним, а как проектирование новых уровней их развития.

Вытекающие из названных закономерностей принципы управления познавательной деятельностью выступают в качестве основных руководящих положений, ориентирующих как преподавателя, так и обучающихся в процессе их активного взаимодействия. Среди основных принципов целесообразно выделить следующие: гуманистическая направленность; социальная обусловленность и научность; целенаправленность, системность и целостность; преемственность и последовательность; объективность и полнота информации; индивидуального и дифференцированного подходов; сочетание педагогического управления с развитием сознательности, активности, инициативы и самостоятельности обучающихся; уважение к личности обучающегося в соче-

тании с разумной требовательностью к нему; прочности и действенности результатов управления и другие.

Сравнительный анализ названных принципов и признаков (признаков) разработки и применения профессионально ориентированной технологии обучения показывает, что они обладают высокой степенью общности и достаточно полно коррелируют между собой, так как предусматривают: знание целей управления и возможностей определения степени приближения к ним при любом варианте управления; установление исходных состояний управляющей и управляемой подсистем; выработку программы управления; накопление и обработку данных обратной связи в каждый момент управления; выработку и реализацию психолого-педагогических воздействий по данным обратной связи; формулирование критериев достижения поставленной цели; содержание минимального числа ступеней управления; влияние выработанной системы управления на конечные результаты; адаптивность системы управления, то есть ее преобразование в соответствии с изменением условий и целей.

Данный вывод позволяет утверждать, что процесс управления познавательной деятельностью обучающихся можно рассматривать с позиции технологического подхода к организации учебного процесса в вузе.

Несмотря на общность взглядов большинства исследователей на решение проблемы управления познавательной деятельностью обучающихся, существуют и расхождения в их позициях, которые связаны, в первую очередь, с определением структуры и функций, реализуемых в рамках данного процесса. При этом, как правило, все они сходятся на том, что сам процесс управления носит циклический характер и проходит ряд последовательных этапов. Однако количество и содержание этих этапов у разных авторов не совпадает. Так, например, В.Г. Беспалько выделяет и обосновывает четыре этапа управления, которые он представляет символической формулой:

$$Дт = Од + Ид + Кд + Кор,$$

где Дт - деятельность обучающегося и преподавателя; Од - ориентировочные действия: осмысливание условий задачи, выбор способа действий, инструментария и т. д.; Ид - исполнительские действия: собственно выполнение операций, обеспечивающих осуществление деятельности; Кд - контрольные действия: проверка результата деятельности на его соответствие эталону; Кор - корректировочные действия: возврат на этапы Од или Ид, в зависимости от обнаруженных ошибок на этапе Кд, продолжение деятельности и вновь ее контроль.

М.И. Жигницкий также выделяет четыре этапа управления познавательной деятельностью, в которые он вкладывает следующее содержание: этап предварительного управления - определение целей, задач, планирование содержания и средств, прогнозирование результатов управления; этап оперативного управления - выбор методов, форм и средств управления; этап организации - создания и реализации процесса управления, его корректура; этап контроля - анализ результатов, введение корректуры.

Следует отметить, что существуют и другие подходы к определению структуры управления познавательной деятельностью обучающихся. Однако, как видно из приведенных примеров, различия во взглядах исследователей данной проблемы на количество выделяемых этапов управления и их содержание не носит принципиального характера. Это объясняется тем, что, во-первых, деление на отдельные этапы достаточно условно, во-вторых, все они взаимосвязаны в единый процесс и могут, в зависимости от дидактических задач, решаемых преподавателем или обучающимся, объединяться или же, наоборот, дробиться на более мелкие, позволяющие более полно отразить логику доведения последнего до требуемого уровня обученности, в-третьих, сам процесс управления познавательной деятельностью обучающихся подчиняется единым законам, разработанным в рамках теории управления. В результате обобщения существующих подходов можно выделить следующие этапы управленческой деятельности - формирование целей, информационной основы обучения, прогнозирования, принятия решения, организации исполнения, коммуникации, контроля и оценки результатов, а также их коррекцию. Выделенные этапы детерминируют реализацию в рамках управления познавательной деятельностью обучающихся соответствующие им функции управления - целеполагающую, информационную, прогностиче-

скую, проектировочную, организационную, коммуникативную, контрольнооценочную и коррективную.

В дидактике разработка процессуальной стороны обучения связывается, в первую очередь, с выбором педагогом целесообразных организационных форм, методов и средств проведения учебных занятий с обучающимися. Этот выбор базируется на целостной системе дидактических принципов, которые представляют собой руководящие педагогические положения, отражающие протекание объективных законов и закономерностей обучения, а также определяющие деятельность преподавателя по организации активного взаимодействия с обучающимися с целью вооружения последних знаниями, навыками и умениями.

Выбор каждого из названных элементов методической системы обучения описан в соответствующих главах настоящего пособия.

Следующим важным этапом проектирования профессионально-ориентированной технологии обучения является выявление и обоснование преподавателем логики организации педагогического взаимодействия с обучающимися на уровне "субъект - субъектных" отношений (коммуникативный уровень).

Исходя из деятельностной модели подготовки специалиста в вузе целесообразным следует считать обращение к контекстному подходу, разработанному в трудах А.А. Вербицкого, В.С. Леднева, В.А. Слостенина и других исследователей. Сущностной характеристикой данного подхода является последовательное моделирование всей системы форм, методов и средств обучения (традиционных и инновационных), предметного и социального содержания усваиваемой обучающимися профессиональной деятельности с помощью трех типов взаимосвязанных моделей: семиотической, имитационной и социальной. В своей совокупности они представляют собой динамическую основу перехода обучающихся от учебной к профессиональной деятельности. Целью контекстного обучения является создание таких условий обучения, которые способствуют развитию у них творческого мышления, закреплению умений действовать в ситуациях, адекватных ситуациям будущей профессиональной деятельности. Для этого необходимо добиться того, чтобы каждое новое вводимое понятие или положение, перестраивало структуру прошлого опыта студентов и предусматривало ее связи с ситуациями будущего профессионального использования. Однако ориентируя обучающихся на заучивание знаков или их систем, без понимания смысла (контекста), который в них заключается, невозможно сформировать профессионально направленное мышление и превратить учебную информацию в знания, навыки и умения. Необходим постоянный переход от абстрактных моделей деятельности к более конкретным, и от системы знаковой информации к реальным объектам. Это связано с тем, что личностный смысл активности обучающегося состоит не в усвоении знаковых систем, а в формировании их средствами целостной структуры будущей профессиональной деятельности. Коммуникативный аспект профессиональной подготовки будущих специалистов может быть осуществлен только на стадии реализации ее процессуальной составляющей, т. е. в рамках технологии обучения.

Высокую эффективность применения контекстного подхода обнаруживает создание коммуникативных ситуаций в учебном процессе с целью переноса осваиваемого опыта на новые сферы деятельности. Взаимодействие в процессе обучения, имеющее форму общения между преподавателем и обучающимися, а также обучающихся между собой - выступает одним из наиболее портативных средств трансформации учебной информации в профессионально значимую. Оно отличается высоким уровнем взаимопонимания, низким уровнем избыточности информации, экономией времени ее передачи.

По мнению В.А. Слостенина и Н.Г. Руденко[2] активизации учебного процесса в рамках технологии обучения способствуют фронтальные, коллективные, групповые и диадические коммуникативные ситуации.

Фронтальные коммуникативные ситуации предполагают взаимодействие преподавателя с общностью слушателей (будь то учебная группа, поток или курс), в которых в определенные моменты последние могут оказаться в субъективной ситуации (т.е. становятся субъектами активного взаимодействия с преподавателем), или между ними возникает обусловленное учебными задачами взаимодействие. Типичной фронтальной ситуацией является лекция.

Коммуникативные ситуации в учебном процессе, которые можно отнести к типу коллективных, предполагают вступление обучающихся в общение между собой и с преподавателем в рамках контактной группы в процессе реализации познавательной деятельности. Коммуникативная ситуация на занятиях в учебной группе становится коллективной если: цель занятия может быть достигнута лишь тогда, когда все члены группы (или большая ее часть) объединяют для этого свои усилия; члены группы должны вступить во взаимодействие для овладения определенными знаниями и для создания субъективно новых знаний; члены группы с неизбежностью вынуждены вступать в вербальное взаимодействие на всех этапах познавательной деятельности; члены группы вырабатывают и усваивают определенные нормы коллективной познавательной деятельности и т. п. Следовательно коммуникативные ситуации, которые отнесены к типу коллективных, наиболее эффективны в процессе проведения семинарских занятий.

Групповые коммуникативные ситуации в учебном процессе предполагают решение познавательных задач микрообщностями студентов (оптимум 3-5 человек) преимущественно на практических занятиях. В связи с усилением внимания к самостоятельной работе обучающихся и проблеме руководства со стороны педагога особую актуальность приобретают диадические коммуникативные ситуации, участниками которых выступают обучающийся и преподаватель. Во время индивидуальных консультаций, связанных с организацией самостоятельной работы студентов, особенно часто диадическая коммуникативная ситуация возникает в связи с тем, что обучающийся объективно нуждается в инструктировании, а субъективно (главным образом, хотя и объективно тоже) испытывает потребность в получении информации, совета, помощи и понимания со стороны преподавателя.

Все описанные выше коммуникативные ситуации целесообразно реализовывать в рамках технологии обучения в зависимости от конкретных педагогических задач, решаемых преподавателем на том или ином этапе профессиональной подготовки обучающихся, выбранных им дидактических принципов, методов и организационных форм обучения.

Одним из наиболее значимых и, в то же время, наиболее трудоемким при проектировании профессионально-ориентированной технологии обучения следует признать этап оценки и контроля результатов обучения, его коррекции.

По результатам контроля преподавателем могут быть уточнены цели и содержание обучения, пересмотрены подходы к выбору организационных форм и методов обучения или же принципиально перестроена вся технология обучения. Более подробно педагогические аспекты названного вида деятельности преподавателя будут рассмотрены в следующей главе.

Завершающим этапом работы преподавателя при проектировании и конструировании профессионально-ориентированной технологии обучения является разработка им соответствующей технологической карты. К сожалению, данный аспект деятельности преподавателя в современной педагогической литературе освящен весьма поверхностно. Анализ отдельных подходов к ее разработке, представленных в работах В.В. Гусева, Г.К. Селевко, С.Н. Позднякова и других авторов, показывает, что разброс мнений по данной проблеме достаточно велик. Так, в большинстве случаев технологическую карту принято представлять в виде своеобразной процессуальной модели, в которой отдельно описываются действия преподавателя и обучающихся. Каждому действию преподавателя соответствует точно определенное действие обучающегося. При этом действия первого и второго описываются не только поэтапно, но и неоперационально. Вся деятельность преподавателя и обучающегося разбита автором на три этапа - введение нового материала, его закрепление и организация домашнего задания. Совершенно другой подход к разработке технологической карты представлен в работе В. В. Гусева. По его мнению, которое частично совпадает с предыдущим подходом, технологическая карта должна представлять собой последовательность отдельных этапов.

деятельности преподавателя. В частности, им выделяются подготовительный, процедурный и итогово-обобщающий этапы. В рамках каждого из них предусмотрен целый ряд операций и действий педагога описанных, как правило, в общем виде. На наш взгляд, оба подхода не позволяют в полной мере отразить существо деятельности преподавателя по проектированию и конструированию самой технологии обучения. В первом случае речь идет только о процессуальной

стороне деятельности преподавателя, а во втором как раз данная сторона этой деятельности освящена явно недостаточно.

Исходя из того, что технологическая карта представляет собой своего рода паспорт проекта будущего учебного процесса, в котором целостно и емко представлены главные его параметры, обеспечивающие успех обучения, можно рассматривать как своеобразный инструментарий, который мог бы быть востребован не только автором- разработчиком, но и любым другим преподавателем для организации им дидактического процесса в рамках соответствующей учебной дисциплины. Исходя из сказанного, в технологической карте важно отразить основные отправные моменты, позволяющие педагогу представить всю целостность спроектированной им технологии обучения. А это значит, что в ней должны быть указаны: целевые установки дисциплины (дидактические цели сформулированные в диагностическом виде); содержание учебного материала, представленное как в модульной (количество учебных модулей), так и в структурной форме (матрицы связей, графы учебной информации, структурно-логические схемы, планы проведения конкретных учебных занятий); схемы управления познавательной деятельностью обучающихся; формы, методы и средства обучения, позволяющие их реализовывать; особенности использования на различных этапах обучения элементов дидактического комплекса информационного обеспечения учебной дисциплины; совокупность педагогических задач и коммуникативных ситуаций, предусмотренных автором; систему оценки, контроля и коррекции учебного процесса (методы, виды и формы контроля, педагогические тесты или тестовые задания).

## **Лекция 5. Дидактические основы оценки эффективности применения в вузе технологии обучения.**

Вопросы:

1. Контроль и оценка эффективности учебного процесса: сущность, содержание и организация.
2. Педагогическое тестирование как средство повышения качества контроля и оценки эффективности учебного процесса.
3. Основы рейтингового контроля эффективности учебного процесса в вузе.

### **1. Контроль и оценка эффективности учебного процесса: сущность, содержание и организация.**

Важным и ответственным при проектировании и конструировании профессионально-ориентированной технологии обучения является этап оценки и контроля результатов обучения, его коррекции. Даже при наличии в составе технологии оптимальных с точки зрения решаемых педагогических задач методов и организационных форм обучения, самых современных средств представления информации невозможно сделать учебный процесс управляемым и целенаправленным, если не налажена система контроля за его ходом, своевременная проверка и оценка знаний, навыков и умений студентов, отсутствует обратная связь. Эффективность применения технологии обучения характеризуется относительным изменением результатов обучения за определенный промежуток времени. Она как величина выявляется в итоге обобщения и сравнения одних статистических данных с другими и выражается как явное рассогласование между имеющимися и вновь полученными показателями в педагогической практике. Положительный показатель эффективности предполагает установление наиболее целесообразного способа взаимодействия студентов с преподавателем, при котором результирующая характеристика учебного процесса достигает наивысшего показателя или находится в оптимальном интервале изменения своих значений. Эта характеристика отражает наиболее существенные стороны обучения и представляет собой показатель высшего порядка обобщения. Она может включать различные переменные: объем и качество учебного материала, время его изучения, результаты усвоения знаний, степень сформированности у студентов умений, навыков и т. п.

Таким образом, эффективность учебного процесса, как правило, характеризуется приращением результатов за контрольный промежуток времени. При этом качество обучения определяется уровнем достижения этих результатов по отношению к существующим нормам (ГОС ВПО и квалификационные требования). С точки зрения результативности эффективность обучения – понятие оценочное, т. е. при определении дается оценка его эффектам, под которыми в дидактике подразумеваются конкретные результаты взаимодействия преподавателя и обучающихся. Если эффект – это результат последнего, то эффективность – мера его приближения к заданным при проектировании технологии обучения дидактическим целям. Следовательно, при проектировании профессионально-ориентированной технологии обучения перед преподавателем встает задача выбора методов и форм контроля, критериев качества усвоения изученного материала, разработки процедур его осуществления, обоснования способов индивидуальной коррекции учебной деятельности обучающихся.

Большинство из названных аспектов в общей педагогике достаточно хорошо исследованы. Наиболее полно они обоснованы в трудах отечественных педагогов-исследователей В. С. Аванесова, С. И. Архангельского, Ю. К. Бабанского, В. П. Беспалько, А. А. Вербицкого, З. Д. Жуковской, Н. В. Кузьминой, В. П. Мизинцева, И. П. Подласого и других.

К сожалению, в современной педагогической теории подходы к определению таких понятий, как “оценка”, “контроль”, “проверка”, “отметка” и других, с ними связанных, не являются строго установившимися. Нередко они смешиваются, взаимозаменяются, употребляются то в одинаковом, то в различном значении. Опираясь на подход, предложенный И. П. Подласым, обоснуем каждое из названных понятий. Общим родовым среди них выступает “контроль”, означающий выявление, измерение и оценивание знаний, умений и навыков обучающихся. Таким образом, речь идет о совокупности организационных и методических приемов получения и анализа количественно-качественных показателей, характеризующих результативность учебного процесса. Выявление и измерение называют “проверкой”. Поэтому проверка – составной элемент контроля, основной дидактической функцией которого является обеспечение обратной связи между преподавателем и обучающимися, получение педагогом объективной информации о степени освоения учебного материала, своевременное выявление недостатков и пробелов, требующих коррекции. Проверка имеет целью определение не только уровня и качества обученности, но и объема учебного труда студентов. Кроме проверки контроль содержит в себе “оценивание” (как процесс) и “оценку” (как результат) проверки. Оценки фиксируются в виде отметок (условных обозначений, численных аналогов оценки).

Основой для оценивания успеваемости обучающихся являются итоги (результаты) контроля. При этом учитываются как качественные, так и количественные показатели их работы. Количественные показатели фиксируются преимущественно в баллах и процентах, а качественные – в оценочных суждениях типа “хорошо”, “удовлетворительно” и т. п. Каждому оценочному суждению приписывают определенный, заранее согласованный (установленный) балл, показатель (например, оценочному суждению “отлично” – балл 5). Очень важно при этом понимать, что оценка это не число, получаемое в результате измерений и вычислений, а приписанное оценочному суждению значение.

Расхождение в оценочных суждениях объясняется прежде всего тем, что одни преподаватели при оценке знаний студентов делают упор на хорошее понимание и воспроизведение ими фактологического материала, другие – умение применять полученные знания в типовых ситуациях, третьи – знание методологических основ науки, четвертые – умение критически мыслить и применять знания в нестандартных ситуациях, пятые – построение обучающимися своего ответа, план и форму изложения материала. Управление дидактическим процессом в рамках профессионально-ориентированной технологии обучения обязательно характеризуется наличием системы оценки и контроля эффективности его функционирования. Это вполне объяснимо с психологической точки зрения – каждый из участников педагогического взаимодействия неизбежно теряет рычаги управления своей деятельностью, если не получает информации о ее промежуточных результатах. С позиции управления познавательной деятельностью обучающихся, контроль призван обеспечить внешнюю обратную связь (контроль преподавателя) и внутреннюю (самокон-



троль обучающегося). Он (контроль) направлен на получение информации, анализируя которую, педагог вносит необходимые коррективы в течение учебного процесса. Выделение его в относительно самостоятельную функцию управления познавательной деятельностью обучающихся носит условный характер и оказывается полезным, главным образом, в концептуальном и операциональном отношениях. В действительности контроль органически связан со всеми другими функциями управления и его существенные характеристики не могут быть полно и адекватно раскрыты вне соотнесения с другими звеньями, составляющими процесс управления. Все основные свойства, ограничения и требования, предъявляемые к контролю, вытекают именно из взаимосвязи с другими функциональными элементами процесса управления. Их органическая связь проявляется в том, что они выступают как основные точки контроля, т. е. он затрагивает цели, содержание, прогнозы, решения, организацию и исполнение действий, коммуникацию и коррекцию.

Раскроем основные функции и принципы педагогического контроля, а также требования, предъявляемые современной дидактикой высшей школы.

Основные функции системы контроля и оценки.

Обучающая. Это когда в ходе контроля успеваемости рассматриваются, углубляются и совершенствуются знания, навыки и умения, повышается уровень образованности, совершенствуется культура умственного труда, стимулируется самостоятельность студента.

Развивающая. Проявляется в том, что под воздействием контроля совершенствуются такие психологические процессы и свойства личности, как внимание, память, мышление, стимулируется познавательная активность. Эта функция может быть реализована лишь в том случае, если контрольные задания (вопросы), предлагаемые обучающемуся, требуют от него объяснений, доказательств, обоснований, а не одного пересказа прочитанного.

Воспитательная. Оценка, сопровождающая контроль успеваемости, отражает общественное мнение о результатах деятельности студента. Она оказывает на него большое моральное воздействие, способствуя воспитанию ответственности, осознанию своего учебного долга, развивает волю, дисциплинированность, принципиальность.

Управляющая. Контроль успеваемости представляет собой непрерывно осуществляемую обратную связь, показывающую обучающемуся и особенно преподавателю, уровень успехов и ориентирующую их на меры улучшения успеваемости в дальнейшем.

Контрольно-оценочная. Позволяет следить за ходом и результатами учебной деятельности обучающегося. В этой функции система контроля складывается из контроля преподавателя, взаимного контроля обучающихся и их самоконтроля. Значение самоконтроля убедительно доказано психологами, утверждающими, что совершенствование результатов деятельности человека не наступает даже при бесконечно большом числе повторений, если он не видит своих недочетов, ошибок, не способен критически оценивать результаты своей деятельности.

Организирующая. Систематически проводимый контроль организует работу обучающегося, ориентирует в требованиях вуза, способствует выработке рационального режима самостоятельной работы.

Перечисленные функции в рамках профессионально-ориентированной технологии обучения могут быть реализованы, т. е. дать педагогический эффект, только при соблюдении ряда дидактических требований к системе контроля и оценки, среди которых важно выделить:

- индивидуальный характер, требующий осуществления контроля за работой каждого обучающегося, за его личной познавательной деятельностью, не допускающей подмены результатов учения отдельных студентов итогами работы коллектива (учебной группы) и наоборот;
- систематичность и регулярность проведения контроля на всех этапах реализации технологии обучения, сочетание его с другими сторонами учебной деятельности студентов;
- разнообразие форм проведения, обеспечивающее выполнение всех названных выше функций контроля, повышение интереса обучающихся к его проведению и результатам;
- всесторонность, заключающаяся в том, что контроль должен охватывать все разделы учебной программы, обеспечивать проверку как теоретических знаний, так и практических умений и навыков;

– объективность контроля, исключая преднамеренные, субъективные и ошибочные оценочные суждения и выводы преподавателя, основанные на недостаточном знании студентов или предвзятом отношении к некоторым из них;

– дифференцированный подход, учитывающий специфические особенности каждого учебного предмета (отдельных его разделов), а также индивидуальные характеристики обучающихся;

– единая требовательность всех преподавателей, осуществляющих контроль за учебной работой в рамках реализуемой технологии обучения.

Через названные требования реализуются основные принципы организации контроля и оценки в вузе. Ведущими являются научность, системность, систематичность, всесторонность, объективность и другие.

Наряду с названными принципами можно отдельно выделить такие как гуманистический принцип педагогической оценки, предполагающий уважение преподавателем личного достоинства обучающихся; принцип перспективности в обучении и оценке, заключающийся в указании обучающимся посредством педагогической оценки перспектив их развития, возможности продвижения вперед, будущие уровни достижений и цели; принцип сотрудничества преподавателя и обучающихся не только в учебной, но и контрольно-оценочной деятельности.

Важное место при проектировании и реализации профессионально-ориентированной технологии обучения занимает выбор оптимальных методов контроля за результатами учебного процесса.

Методы контроля – это способы, с помощью которых определяется результативность учебно-познавательной и других видов деятельности студентов, педагогической работы преподавателя. В современной дидактике высшей школы в различных сочетаниях используются методы устного, письменного, практического (лабораторного), машинного контроля и самоконтроля обучающихся.

Наряду с методами контроля в педагогических источниках выделяются виды контроля, которые могут быть классифицированы по масштабу целей обучения – стратегический, тактический, оперативный; по этапам обучения – текущий (промежуточный), итоговый, предварительный, рубежный (тематический); по временной направленности – ретроспективный, предупредительный, опережающий; по частоте контроля – разовый, периодический, систематический; по широте контролируемой области – локальный, выборочный, сплошной; по организационным формам обучения – индивидуальный, групповой, фронтальный; по формам социальной опосредованности – внешний или социальный, смешанный или взаимоконтроль, внутренний или самоконтроль; по видам учебных занятий – на лекциях, семинарах, практических и лабораторных работах, на зачетах, коллоквиумах и экзаменах; по способам осуществления контроля – письменный, устный, стандартизированный, машинный и др.

Каждый из названных видов контроля может осуществляться с использованием разнообразных форм контроля, которые можно систематизировать.

Обязательные виды контроля имеют следующие формы его проведения: государственные выпускные экзамены по отдельным учебным дисциплинам, группам профилирующих дисциплин (комплексные государственные экзамены) или по направлениям подготовки; государственные квалификационные экзамены по специальности; государственная защита квалификационной работы (дипломного проекта); экзамены (семестровые и курсовые); зачеты; курсовые проекты (работы); стажировки; практики (учебная, производственная, ремонтная и др.); контрольные работы; отчеты по лабораторным работам и некоторые другие формы.

Инициативный контроль преподавателя включает текущий фронтальный опрос (“летучки”), индивидуальный опрос, коллоквиумы, консультации, конкурсы, состязания, написание рефератов и т. д.

В педагогической практике все перечисленные виды, методы контроля и формы их проведения применяются как в “чистом” виде, так и комплексно в зависимости от учебной ситуации и методического мастерства преподавателя.

Система оценки и контроля должна отвечать требованиям управления познавательной деятельностью студентов и выступать в роли соответствующего инструментария для ее осуществления.

Чтобы оценка успеваемости выполняла вышеуказанную роль, ее целесообразно проводить на основе требований к оптимальному усвоению знаний, умений и навыков.

Оптимальное усвоение знаний, умений и навыков – понятие сложное и многогранное. Наиболее существенными его критериями являются объем, системность, осмысленность, прочность и действенность.

Объем знаний – это сумма фактов, понятий, правил, законов, которые усваиваются обучающимся по тому или иному разделу, модулю, теме или отдельно взятому занятию.

Системность знаний – понимание логики изучаемой дисциплины, ее идей и закономерностей, умение располагать изучаемый материал в определенной последовательности, правильно соотносить одни факты, понятия и правила с другими.

Осмысленность знаний подразумевает правильность и убедительность суждений, умение ответить на видоизмененные вопросы, применять теоретические знания для объяснения и решения практических задач.

Прочность знаний – твердое удержание в памяти изученного материала и уверенное использование приобретенных знаний в различных ситуациях.

Действенность знаний – умение пользоваться приобретенными знаниями в разнообразной познавательной и практической деятельности, сочетать теорию с практикой.

Совершенно очевидно, что такое многообразие факторов приводит к субъективности оценки и налагает на преподавателя особую ответственность при ее определении.

В целях обеспечения единства требований и объективности подхода в большинстве вузов разработаны критерии оценки ответов студентов с учетом специфики различных дисциплин.

Обобщая подходы, существующие в вузах, можно сформулировать критерии оценки ответов.

Для отличной оценки наличие глубоких, исчерпывающих знаний предмета в объеме пройденной программы; знание основной (обязательной) литературы; правильные и уверенные действия студентов, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов.

Для хорошей оценки те же требования, но при этом по некоторым перечисленным показателям имеются недостатки принципиального характера, что вызвало замечания или поправки преподавателя.

Для удовлетворительной оценки те же требования, но при этом имели место ошибки, что вызвало необходимость помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя.

Для неудовлетворительной оценки наличие ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

При наличии критериев оценок, казалось бы, все решается просто, т. е. обеспечиваются и объективность и единство требований и т. п. Однако на практике все получается далеко не так. Дело в том, что введенные в критерии понятия “глубоко”, “исчерпывающе”, “твердо”, “полно” и т. д. каждым преподавателем воспринимаются и трактуются субъективно. Очевидно, что эти понятия необходимо определить более конкретно.

## **2. Педагогическое тестирование как средство повышения качества контроля и оценки эффективности учебного процесса.**

Мировой опыт констатирует всевозрастающую роль применения в высшей школе тестовых форм контроля. В последние годы значительное внимание уделяется этой проблеме и российской высшей школе, о чем свидетельствует большое количество всевозможных научных публикаций, посвященных исследованию сущности и особенностей данного феномена. Среди отече-

ственных ученых, успешно работающих в этой предметной области, можно выделить В. С. Аванесова, З. Д. Жуковскую, В. П. Мизинцева, Ю. Г. Татура и других.

Педагогические тесты (далее по тексту ПТ) помогают получить более объективные оценки уровня знаний, умений, навыков, проверить соответствие требований к подготовке выпускников вузов заданным стандартам, выявить пробелы в подготовке обучающихся.

Педагогический тест следует понимать как систему заданий специфической формы и определенного содержания, расположенных в порядке возрастающей трудности, создаваемой с целью объективной оценки структуры и измерения уровня подготовленности обучающихся.

Из определения следует, что ПТ целесообразно рассматривать не как обычную совокупность или набор заданий, а как систему, обладающую двумя главными системными факторами: содержательным составом тестовых заданий, образующих наилучшую целостность, и нарастанием трудности от задания к заданию.

Принцип нарастания трудности позволяет определить уровень знаний и умений по контролируемой дисциплине, а обязательное ограничение времени тестирования – выявить наличие навыков и умений. Трудность задания как субъективное понятие определяется эмпирически, по величине доли неправильных ответов. Этим трудность отличается от объективного показателя – сложности, под которой понимают совокупность числа понятий, вошедших в задание, числа логических связей между ними и числа операций, необходимых для выполнения задания.

Отметим, что задания теста представляют собой не вопросы и не задачи, а утверждения, которые в зависимости от ответов испытуемых превращаются в истинные или ложные. Исходя из технологичности процедуры тестирования ответы кодируются двоичным кодом: 1 – истинно и 0 – ложно, и в таком виде могут поступать в современные системы обработки информации.

Тестовое задание должно отвечать целому ряду требований. Оно должно иметь четкую форму, отличаться предметной чистотой содержания, быть логически правильным, технологичным, иметь известную трудность и коррелировать с выбранным критерием. Из перечисленных требований следует, что тестовые задания должны обязательно проверяться эмпирически. От таких заданий следует отличать задания в тестовой форме, у которых отсутствуют системообразующие свойства, например система заданий не организована по принципу возрастания трудности.

Качество тестов традиционно оценивается двумя основными критериями.

Первый – надежность теста, ассоциируемая, в первую очередь, с точностью измерения, которая определяется воспроизводимостью полученных результатов на том же контингенте испытуемых, использованием параллельных тестов или других методов контроля.

Второй критерий – валидность теста, определяемая обычно как его способность измерять именно то, что он призван измерять по замыслу автора. При проверке ПТ на валидность он подвергается экспертной оценке. Чтобы исключить угадывание из общего суммарного балла вычитают корреляционные по угадыванию, т. е. количество баллов, которые могут быть получены студентами, при этом убирается.

Все задачи педагогического контроля можно условно разделить на два класса. В один класс входят задачи, связанные со сравнением учебных достижений обучающихся. Они решаются нормативно-ориентированным тестированием. В другой класс входят задачи, связанные с оценкой степени овладения обучающимися учебным материалом. Они соответствуют критериально-ориентированному подходу.

В основе нормативно-ориентированных ПТ лежит сопоставление индивидуального балла испытуемого с тестовыми баллами, полученными другими испытуемыми из той же группы. Известно, что уровень подготовки учебной группы зависит от многих факторов: состава группы, доминирующей мотивации в обучении, качества преподавания и даже числа занятий, попавших на праздничные дни. В качестве основного недостатка названного класса тестирования важно указать и такой: испытуемый из слабой группы, показавший в своей группе наилучший результат, может оказаться среди отстающих при сравнении его балла с результатами тестирования в сильной группе.

В рамках одного высшего учебного заведения эта проблема преодолевается довольно просто. Необходимо протестировать по одному и тому же тесту все учебные группы или прибегнуть

к формированию так называемой выборки стандартизации. Это специально подобранная репрезентативная группа испытуемых. Результаты тестирования такой выборки называются тестовыми нормами. Отсюда и происхождение термина: “нормативно-ориентированное тестирование”. Если выборка репрезентативная, то, сопоставляя индивидуальный балл с полученными нормами, можно получить объективную оценку уровня достижений отдельного испытуемого по сравнению с уровнем достижений всех студентов, и эта оценка уже не будет зависеть от уровня подготовленности конкретной учебной группы, в которой проводилось тестирование. Специфика нормативно-ориентированных ПТ тесно связана с их основной задачей: как можно более четко дифференцировать обучающихся.

Критериально-ориентированный ПТ представляет собой систему заданий, позволяющую измерить уровень учебных достижений относительно полного объема знаний, умений и навыков, которыми должны овладеть обучающиеся в результате определенного курса обучения. При этом указанный объем называется областью содержания этого теста. С ней и соотносятся учебные достижения отдельных обучающихся, чтобы определить, какую долю учебного материала они усвоили, задачи какого уровня сложности могут решать. Выделяют два вида критериально-ориентированных ПТ.

Первый вид (по-английски его обычно называют *domain-referenced tests*) предназначен для оценки доли от полного объема учебного материала, которую усвоили студента, измеряемую обычно в процентах. Этот вид теста позволяет также оценить степень овладения тем или иным умением или навыком. Если испытуемый полностью овладел измеряемым умением и выработал соответствующий навык, то он в отведенное время выполнит 100 % заданий. Если умение еще не сформировано, то не будет выполнено ни одного задания. Если умение находится в стадии формирования или даже сформировано, а навыка еще нет, то будет выполнена соответственно меньшая или большая часть заданий. Процент их правильного выполнения и является оценкой степени овладения.

Второй вид критериально-ориентированных тестов (*mastery tests*) используется для классификации студентов, разделения их на две (или более) группы на основании заранее выработанного критерия (зачет-незачет, аттестован-не аттестован). Для того чтобы быть отнесенным к группе “зачет” или “аттестован”, испытуемый должен достичь необходимого минимального для этой группы уровня овладения учебным материалом. Этот уровень устанавливается разработчиками теста и является критерием, на основании которого принимается конкретное решение относительно каждого обучающегося. В тесте критерий выражается определенным количеством заданий. Если испытуемый выполняет данное количество заданий или превосходит его, он аттестовывается, в противном случае – нет. При этом за критерий обычно принимается 80–90 % от общего числа заданий в тесте, и тест включает небольшое количество заданий повышенной трудности. Выбирать критерий, равный 100 %, нецелесообразно, так как тестирование носит вероятностный характер и обучающийся, полностью усвоивший необходимый материал, может дать неправильные ответы на несколько заданий в силу случайных обстоятельств, тем более, если задания давались в закрытой форме.

Нормативно- и критериально-ориентированные тесты можно использовать для перевода тестовых баллов в традиционную систему оценок. Например, если испытуемый выполнил более 90 % заданий, то он получает оценку “отлично”, решивший от 75 до 90 % заданий “хорошо”, от 50 до 75 % – “удовлетворительно”. Критерий устанавливается самими разработчиками теста и зависит от сложности содержания и планируемой трудности задания.

В настоящее время в дидактике высшей школы выделяют четыре основные формы тестовых заданий:

1. Задания закрытой формы, в которых обучающийся выбирает правильный ответ из нескольких правдоподобных, предложенных на выбор. Эти правдоподобные ответы называются “дистракторами”. Чем лучше “дистрактор”, тем чаще на него “попадается” студент, давая неправильный ответ. Плохие “дистракторы”, которые обучающиеся не выбирают в силу их абсурдности, целесообразно убрать из тестового задания.

2. Задания открытой формы, когда ответы дают сами студенты, дописывая ключевое слово в утверждении и превращая его в истинное или ложное. Такое тестовое утверждение содержит в одном предложении и вопрос и ответ. Оно должно состоять из небольшого количества слов (чем меньше, тем лучше), а ключевое слово, которое вписывает обучающийся, должно завершать фразу. При формулировании задания важно минимумом слов добиваться максимальной смысловой ясности и однозначности содержания задания.

3. Задания на соответствие, в которых элементам одного множества требуется сопоставить элементы другого множества, причем число элементов во втором множестве должно на 20–30 % превышать число элементов первого множества. Это обеспечивает обучающемуся широкое поле для поиска правильного ответа.

4. Задания на установление правильной последовательности. Студент указывает с помощью нумерации операций, действий или вычислений требуемую заданием последовательность. Такие задания хороши в тех областях учебной или профессиональной деятельности, которые хорошо алгоритмируются.

Среди преимуществ педагогических тестов перед традиционными методами контроля в вузе можно выделить следующие:

– во-первых, они позволяют повысить объективность контроля, исключить влияние на оценку побочных факторов, таких как личность преподавателя и самого обучающегося, их взаимоотношения и т. п.;

– во-вторых, оценка, получаемая с помощью теста, более дифференцирована. В отличие от традиционных методов контроля, где используется 4-балльная шкала, результаты тестирования благодаря особой организации могут быть представлены в более дифференцированном виде, содержащем множество градаций оценки, а благодаря стандартизированной форме оценки педагогические тесты позволяют соотнести уровень достижений студентов по предмету в целом и по отдельным существенным его элементам с аналогичными показателями в группе или любой другой выборке испытуемых;

– в-третьих, тестирование обладает более высокой эффективностью, чем традиционные методы контроля. Его можно одновременно проводить как в группе, так и на курсе или факультете. При этом обработка результатов тестирования с использованием специальных “ключей” для теста производится намного быстрее, чем, например, проверка письменной контрольной работы;

– в-четвертых, показатели ПТ ориентированы на измерение усвоения ключевых понятий, тем, элементов учебной программы, а не конкретной совокупности знаний, как это имеет место при традиционной оценке. Применяя батарею ПТ, можно построить профиль овладения обучающимися всеми элементами учебной программы;

– в-пятых, ПТ обычно компактны и, как правило, легко поддаются автоматизации.

Безусловно, у тестирования как метода контроля есть и свои ограничения. Легче всего с помощью педагогического теста проверить степень овладения студентами учебным материалом. Проверка глубинного понимания предмета, овладения стилем мышления, свойственным изучаемой дисциплине, в этом случае весьма затруднительна хотя в принципе возможна. Отсутствие непосредственного контакта с обучающимся, с одной стороны, делает контроль более объективным, но, с другой – повышает вероятность влияния на результат других случайных факторов. Таким образом, можно сделать вывод, что наилучший эффект дает сочетание в рамках технологии обучения педагогических тестов с традиционными методами контроля. Критика тестирования, которую можно слышать из уст отдельных преподавателей, часто обусловлена непониманием специфики этого метода и реальных возможностей его использования. Она правомерна тогда, когда при некомпетентном использовании педагогических тестов абсолютизируется тестовый балл, забывается, что любая оценка дается с определенной долей вероятности. Достоинство педагогического тестирования заключается еще и в том, что можно оценить степень этой вероятности и, следовательно, знать, насколько точен полученный результат.

### **3. Основы рейтингового контроля эффективности учебного процесса в вузе.**

Недостаточность информации о личных особенностях учебной деятельности конкретного студента на протяжении всего периода изучения им учебной дисциплины, как правило, содержащейся в одиночных оценках, выставляемых при устном или письменном опросе, выполнении контрольной работы и т. д., приводит к необходимости оценивать его по среднему баллу. Однако ориентация на средний уровень обучающихся оказывает отрицательное влияние не только на формирование качества знаний, но и лишает способных обучающихся возможности максимально раскрыть свой индивидуальный потенциал.

В современной дидактике высшей школы решение этой проблемы связывается прежде всего с разработкой различных рейтинговых способов оценивания, особенностью которых является определение ранга (места) обучающегося, которое он занимает при изучении дисциплины в учебной группе, учебном потоке и т. д. Переход к рейтинговым оценкам позволяет, с одной стороны, отразить в большом диапазоне индивидуальные способности студента, а с другой – увеличить состязательность учения, объективизировать оценки, учитывая не только одноразовые результаты контроля, но и особенности работы в течение семестра. Именно установление рейтинга обучающегося способствует мобилизации его самостоятельности и активности при выполнении учебной программы и в конечном счете улучшению его профессиональной подготовки. Каждый вид учебной деятельности имеет свою “стоимость”, “цену” (весовой коэффициент). Поэтому назначение рейтинга за оценку зависит от весового коэффициента вида занятия и от уровня сложности заданий, выполняемых обучающимся. Таким образом, “стоимость” работы, выполненной студентом безупречно, является количественной мерой качества его обученности по той совокупности изученного им учебного материала, которая была необходима для успешного выполнения этого задания. Следует подчеркнуть, что в ходе разработки рейтинговой системы контроля преподаватель вправе сам самостоятельно расставить акценты в выборе баллов по видам занятий.

К основным преимуществам рейтингового контроля в вузе следует отнести:

во-первых, возможность управления познавательной деятельностью студентов с использованием целостной системы рейтинговых баллов. В данном случае речь идет не только о начислении их обучающемуся за выполнение конкретных учебных заданий, но и о поощрительных баллах, которые могут быть добавлены ему за активность на занятиях, своевременность выполнения учебных заданий и творческий подход к их решению, участие в научной работе, выступление с докладами на конференциях, участие в конкурсах научных работ и т. п.

Во-вторых, использование преподавателем шкалы с унифицированными рейтинговыми градациями способствует в зависимости от потребности управлять познавательной деятельностью осуществлять мониторинг успешности обучения студентов по данному учебному предмету и вычислять индивидуальный рейтинг каждого из них за определенный период обучения (месяц, семестр, учебный год).

В-третьих, широкое информирование всех участников учебного процесса о его результатах, которое вызывает живой интерес большинства студентов прежде всего из-за возможности сопоставления результатов своей учебы с результатами товарищей. При этом повышаются мотивация к обучению, состязательность, активизируются амбиции субъекта обучения, что способствует формированию такого важного для обучающегося качества, как умение рационально, с учетом своих сил, распоряжаться имеющимся ресурсом времени.

В-четвертых, возможность при оценке успеваемости обучающегося отслеживать динамику и оценивать плодотворность его работы в течение всего периода обучения, учитывая при этом ее напряженность и результативность, а также своевременно выявлять и корректировать причины снижения успеваемости.

В-пятых, использование метода педагогического тестирования в условиях рейтинговой системы оценки и контроля знаний, навыков и умений студентов позволяет резко снизить при начислении рейтинговых баллов влияние таких субъективных факторов, как личность преподавателя и самого обучающегося, их взаимоотношения и т. п.

В-шестых, наличие серьезной математической поддержки всей рейтинговой системы дает возможность полностью автоматизировать процесс начисления соответствующих баллов и представления конечных результатов контроля в презентабельной форме.

Педагогическая практика применения в российских вузах рейтинговых систем контроля свидетельствует о следующих позитивных тенденциях, наметившихся при этом: повышается ритмичность и системность в работе студентов; индивидуализация обучения приобретает конкретные формы и содержание; уровень учебной самоорганизации при подготовке к занятиям характеризуется развитием инициативы и творчества обучающихся; количество традиционных “задолжников” по различным формам контроля уменьшается и т. п.

Использование описанного подхода к организации рейтинговой системы контроля позволяет получить более чувствительный интегральный показатель успешности обучения студентов вуза и одновременно положительно решить одну из наиболее значимых задач, возлагаемых на рейтинговую систему – повысить мотивацию студентов к изучению учебного материала.



---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет экономики и менеджмента**

**Кафедра гуманитарных дисциплин**

**Методические рекомендации и задания для практических занятий и  
коллоквиумов по дисциплине**

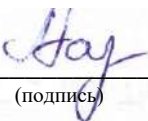
**ТРЕНИНГ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ  
РИТОРИКИ, ДИСКУССИЙ И ОБЩЕНИЯ**

**для обучающихся по направлению подготовки  
35.06.04 Технологии, средства механизации и  
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

Рязань, 2022

Методические рекомендации и задания для практических занятий по дисциплине «Тренинг профессионально ориентированной риторики, дискуссий и общения» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

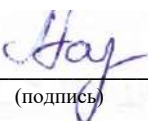
Разработчик: заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин  
( кафедра)

  
(подпись)

Лазуткина Л.Н.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин  
( кафедра)

  
(подпись)

Лазуткина Л.Н.  
(Ф.И.О.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ .....	5
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ КОЛЛОКВИУМОВ .....	6
ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ .....	7
Практическое занятие 1 .....	7
Практическое занятие 2 .....	10
Практическое занятие 3 .....	18
Практическое занятие 4 .....	28
Практическое занятие 5 .....	30
ПЛАНЫ ПРОВЕДЕНИЯ КОЛЛОКВИУМОВ.....	40
Коллоквиум 1 .....	40
Коллоквиум 2 .....	40
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	42
ТЕМЫ ДОКЛАДОВ .....	43
ЛИТЕРАТУРА .....	44

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**Основной целью** дисциплины является формирование у аспирантов умений и навыков эффективной профессионально ориентированной коммуникации в научной и образовательной профессиональной среде.

Данная цель обуславливает постановку следующих **задач**:

сформировать представление о сущности, структуре и содержании профессионально ориентированного общения;

выявить основные принципы и правила общей и профессиональной риторики, основы техники риторической аргументации и публичного выступления;

проанализировать виды дискусивно-полемической речи, выявить основы эффективного построения данного типа профессионального общения;

способствовать повышению уровня речевой компетентности будущего специалиста – преподавателя-исследователя.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у аспирантов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности аспирантов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки докладов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются доклады. Обсуждение докладов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся.

При подготовке к практическим занятиям обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика докладов, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем обучающиеся вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы аспирантов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ КОЛЛОКВИУМОВ

Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма учебного занятия, понимаемая как беседа преподавателя с обучающимися с целью активизации знаний. Кроме того, коллоквиум – это форма проверки и оценивания обучающихся.

Коллоквиум ставит следующие задачи: проверка и контроль полученных знаний по изучаемой теме; расширение проблематики в рамках дополнительных вопросов по данной теме; углубление знаний при помощи использования дополнительных материалов при подготовке к занятию; формирование умений коллективного обсуждения (поддерживать диалог в микрогруппах, находить компромиссное решение, аргументировать свою точку зрения, умение слушать оппонента, готовность принять позицию другого обучающегося).

Этапы проведения коллоквиума:

1. Подготовительный этап - формулирование темы и проблемных вопросов для обсуждения (преподаватель должен заранее продумать проблемные доклады, в соответствии с уровнем обучающихся в группе и создать карточки, вопросы в которых будут дифференцироваться по уровню сложности); постановка целей и задач занятия; разработка структуры занятия; консультация по ходу проведения занятия.

2. Начало занятия - подготовка аудитории (разделение группы на микрогруппы), раздача вопросов по заданной теме для совместного обсуждения в микрогруппах.

3. Подготовка обучающихся по поставленным вопросам.

4. Этап ответов - в порядке установленном преподавателем, представители от микрогрупп представляют подготовленные доклады и выработанные, в ходе коллективного обсуждения, ответы; аспиранты из других микрогрупп задают вопросы отвечающему, комментируют и дополняют предложенный ответ; преподаватель регулирует обсуждения, задавая наводящие вопросы, корректируя неправильные ответы (важно, чтобы преподаватель не вмешивался напрямую в ход обсуждения, не навязывал собственную точку зрения); после обсуждения каждого вопроса необходимо подвести общие выводы и логично перейти к обсуждению следующего вопроса; после обсуждения всех предложенных вопросов преподаватель подводит общие выводы.

5. Итог - преподаватель должен соотнести цели и задачи данного занятия и итоговые результаты, которых удалось добиться.

# ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

## Практическое занятие 1

**ТЕМА** – Культура речи и речевая культура.

### Теоретическая часть

1. Правильность речи.
2. Коммуникативная целесообразность речи.

### Практическая часть

#### Вопросы

1. Каково соотношение понятий «культура речи» и «речевая культура»?
2. Какие аспекты включает в себя культура речи?
3. Перечислите качества культурной речи.
4. Каково знание культуры речи и речевой культуры в профессионально ориентированном общении?
5. Что включает в себя коммуникативный аспект культуры речи?
6. Перечислите критерии коммуникативной целесообразности речи.
7. Какая из трех сторон общения – информационная, перцептивная, интерактивная – вызывает наибольшие затруднения в профессиональном взаимодействии?

#### Практические задания

**Задание 1.** Определите, какие из приведенных ниже сочетаний закрепились в языке.

Народная демократия, автобиография жизни, памятный сувенир, коррективы и поправки, преобладающее большинство, частная собственность, смелый риск, соединить воедино, период времени, передовой форпост, информационное сообщение, габаритные размеры, рыбная уха, промышленная индустрия.

**Задание 2.** Укажите слова, употребление которых приводит к нарушению лексической сочетаемости, исправьте речевые ошибки.

1. Автор хрестоматии еще не составил аннотации. 2. Два пернатых в одной берлоге не живут. 3. В журнале я прочел большую дискуссию о роли отца в воспитании своих детей. 4. Этому вопросу мы придаем первоочередное внимание. 5. Он установил столько мировых рекордов, что их помнят только отъявленные любители спортивной статистики. 6. Склад закрывается на санитарный день ввиду прихода тараканов. 7. Ударил заморозок и сильно прихватило кукурузу.

**Задание 3.** Устраните тавтологию в предложениях, применяя различные приемы правки (синонимическую замену слова, сокращение предложений, изменение структуры предложений).

1. Жизнь подготовила для вступления в новую жизнь много новых людей. 2. Одним из главных образов в романе является образ Андрея Болконского. 3. Будучи реалистом, писатель всесторонне и реалистически показал жизнь крестьян того времени. 4. В печати много раз печаталось, что армию нужно сделать профессиональной и наемной. 5. К недостаткам пособия можно отнести недостаточное количество иллюстраций. 6. Следует различать различные подходы к данной проблеме.

**Задание 4.** Исправьте ошибки, связанные с употреблением слова в неправильном значении.

1. На конференции рассматривался вопрос о наиболее эффективных методах преподавания. 2. Нельзя забывать, что наши товары идут на импорт. 3. Некоторые из опрошенных указали, что их не устраивает уровень жителя. 4. Выводы и предложения докладчика были основанными. 5. В конце учебного года всем раздали списки рекомендательной литературы. 6. Бухгалтерия должна оплатить сотрудникам деньги. 7. Горожане стали свидетелями концерта на летней эстраде парка. 8. Туристам пришлось изменить маршрут, чтобы запастись продукцией. 9. Зал аплодировал и сканировал: «Браво!». 10. Черный цвет вперемешку с бурыми и белыми полосками делают оперение селезня очень эффективным. 11. У лисы пушной хвост. 12. В кормушке за окном пиршествовали воробьи. 13. Вслед за черешней подспели ранние сорта яблок. 14. Половину денег он тратил на книги, жил бережно. 15. Напрягая последние усилия, он вел солдат в атаку. 16. Он читал книги с чувством, с каким писатель перечитывает свое удачливое произведение.

**Задание 5.** Замените разговорные и просторечные слова литературными синонимами.

1) Посередке поляны стоял стог сена. 2) Все они разом шлепнулись в воду. 3) У нас тьма этих яблок. 4) Ты обратно опоздал на работу. 5) Егерь схоронился в кустах. 6) Задержанный до того набрался, что оказал сопротивление органам милиции.

**Задание 6.** Исправьте ошибки в использовании устойчивых словосочетаний.

1. Известно, какую важную роль в воспитании нашей молодежи имеет наша литература. 2. Кроме прививок населению, большое значение в профилактике играет уничтожение грызунов. 3. Только при этих условиях руководитель сумеет занять авангардную роль на производстве. 4. Надо, чтобы комитет играл в этом деле главную скрипку. 5. Я поднял тост за моих далеких друзей. 6. Я вам зуб даю на отсечение, зачет вы не сдадите. 7. Так вот, где собака порылась! 8. «Странный ты человек: прекрасно разбираешься в сложных вещах, а в этом простом деле вдруг заблудился в трех березах», – сказал мне мой старший брат. 9. Нашему герою все удастся, должно быть, он родился под счастливой луной. 10. Давно надо было привести в порядок библиотеку, но никак дело не доходит.

**Задание 7.** Подберите русские синонимы (слова или словосочетания) к словам иноязычного происхождения.



а) Респондент, инвестор, прерогатива, квота, аудитор, альянс, паблсити, эксклюзивный, апеллировать, секвестр;

б) мораторий, менталитет, адекватный, идентичный, антагонизм, инфантильный, индифферентный;

в) амбиция, анализ, библиотека, вердикт, вестибюль, вокальный, детальный, диалог, импорт, лексикон, мемуары, пунктуальный, реставрация, фауна, флора, экспорт.

**Задание 8.** Вставьте вместо точек слова, которые наиболее точно передают смысл высказывания. Мотивируйте свой выбор.

Человек... (изобрел, нашел, отыскал, придумал, создал) слова для всего, что обнаружено им ... (в мире, во вселенной, на земле). Но этого мало. Он... (назвал, объяснил, определил, указал на) всякое действие и состояние. Он... (назвал, обозначил, объяснил, окрестил, определил) словами свойства и качества всего, что его окружает. Словарь... (воспроизводит, определяет, отображает, отражает, фиксирует) все изменения, ... (происходящие, совершающиеся, существующие) в мире. Он... (запечатлел, отразил, сохранил) опыт и мудрость веков и, не отставая, сопутствует жизни, ... (движению, прогрессу, развитию) техники, науки, искусства. Он может... (выделить, назвать, обозначить, определить, указать на) любую вещь и располагает средствами для ... (выражения, обозначения, объяснения, передачи, сообщения) самых отвлеченных понятий и идей.

**Задание 9.** Устраните речевую избыточность (недостаточность) в предложениях.

1. Резюмируя, можно кратко обобщить: мероприятие удалось. 2. Судя по найденным находкам, уже есть доказательства в пользу этой гипотезы. 3. Машина, о которой речь, уже давно вышла из строя. 4. Будущая перспектива ехать на Дальний Восток радовала не всех. 5. Завод получил четыре вагона цемента и три кирпича.

## Тренинговые упражнения

### Упражнение 1

В центре круга ставится стул, на который приглашают сесть одного из участников. Когда желающий займет место, тренер предлагает участникам группы высказать свое впечатление об этом человеке, сделать ей комплимент, сказать, с кем или с чем ассоциируется у него этот человек.

В конце упражнения все участники обмениваются впечатлениями: первый участник рассказывает о том, как осмелился стать первым, легко ли далось ему это решение, а остальные говорят, насколько легко или тяжело было высказываться в адрес сидящего в центре круга.

### Упражнение 2

Участники сидят в кругу и по очереди передают свое эмоциональное состояние, используя только мимику и жесты. Первый участник передает свое эмоциональное состояние, используя только мимику и жесты. Первый

участник передает информацию следующему. Остальные участники сидят с закрытыми глазами. Затем следующий просит третьего открыть глаза и невербально передает ему то, что понял. И так далее, пока не завершится круг. В конце первый участник сопоставляет то, что получилось, с тем, что он передал.

### **Упражнение 3**

Выступающий предлагает группе и одному из участников свое сообщение на значимую для него тему, Тот, кто слушает, должен повторить содержание сообщения, показывая, что понял его. После этого первый участник подтверждает, что его правильно поняли, и отмечает те моменты, которые поняли не так. Другой участник начинает свой рассказ.

### **Темы докладов**

1. Особенности профессионально ориентированного общения.
2. Роль культуры речи в профессионально-ориентированном общении.
3. Невербальные средства общения в профессиональной коммуникации.

## **Практическое занятие 2**

**ТЕМА** – Способы разрешения конфликтов.

### **Теоретическая часть**

1. Анализ типичных для педагогического общения конфликтных ситуаций.
2. Разрешение конфликта.

### **Практическая часть**

#### **Вопросы**

1. Назовите причины конфликта в профессиональном (в том числе педагогическом) общении.
2. Перечислите типы и функции конфликтов.
3. Каким образом можно предотвратить превращение спора в ссору?
4. Назовите отличие противоречивых отношений от конфликтных.
5. Зависит ли поведение личности от обстоятельств или в любой ситуации человек всегда контролирует свои поступки?

### **Практические задания**

**Задание 1.** Проанализируйте функции конфликта в приводимой ситуации с точек зрения их роли и значения для различных субъектов конфликта.

В НИИ одного министерства по приглашению директора вливается группа молодых исследователей, которая получает статус лаборатории, а ее лидер – молодой и талантливый ученый – должность начальника.

В коллективе НИИ создание лаборатории было встречено настороженно. Молодые люди были полны энтузиазма и в то же время отличались некоторым высокомерием по отношению к остальным сотрудникам института. Директор института поддерживал лабораторию, направлял в нее основные ресурсы – ставки, оборудование.

Эта поддержка была не совсем бескорыстной – лаборатория, разрабатывающая перспективное направление в науке, должна была поправить репутацию института, который считался одним из самых консервативных среди смежных НИИ. Отчасти по этой причине между директором и руководителями министерства сложились напряженные отношения.

Многие из сотрудников, в основном старые друзья директора и его ученики, вместе с которыми он создал институт, были недовольны ростом влияния новой лаборатории, ощущая угрозу своей деятельности, тем более, что часть старых кадров не могла освоить новые методы. По их мнению, самым верным способом дискредитации лаборатории было бы доказательство неприменимости для института предлагаемых ею новых методов исследования и демонстрация практической неопытности молодых сотрудников лаборатории. В институте начались конфликты, в которых директор пытался играть роль олимпийского миротворца.

Но старым сотрудникам института удалось убедить директора, что начальник лаборатории покушается на его пост, тем более, что у последнего установились хорошие контакты с директорами смежных НИИ и руководством министерства. Лаборатория лишается всякой, в том числе и материальной, поддержки директора. Тогда эту функцию взяло на себя министерство: целевые ассигнования стали направляться прямо в лабораторию через директора. Обстановка в институте резко обострилась и чтобы как-то оздоровить ее руководство министерства решило выделить лабораторию из состава НИИ, причем большая доля финансирования, предназначавшегося ранее НИИ, стала направляться в лабораторию. Теперь конфликт перерос в конфликт между двумя организациями.

Лаборатория быстро росла. По квалификационному уровню сотрудников она была выше НИИ, по численности сравнима с ним, а по результатам деятельности ушла далеко вперед. Начальник лаборатории по своему положению стал равен директору НИИ. И когда директор института ушел на пенсию, министерство отдало приказ о слиянии НИИ с лабораторией и о назначении начальника лаборатории директором НИИ. Поскольку создавалась новая организация, все сотрудники лаборатории и НИИ должны были вновь поступать на работу. Министерство бралось трудоустроить всех, кого директор нового НИИ не считал возможным оставить в институте. Естественно, лаборатория вошла в НИИ в полном составе, и ее сотрудники заняли ведущие посты.

**Задание 2. Тест. Конфликтная ли вы личность.** Тест позволяет оценить степень вашей конфликтности или тактичности.

## Инструкция

Выберите один из трех предложенных вариантов ответа – а, б или в.

1. Представьте, что в общественном транспорте начинается спор. Что вы предпримете:

- а) избегаете вмешиваться в ссору;
- б) можете вмешаться, встать на сторону потерпевшего, кто прав;
- в) всегда вмешиваетесь и до конца отстаиваете свою точку зрения.

2. На собрании вы критикуете руководство за допущенные ошибки:

- а) нет;
- б) да, но в зависимости от личного отношения к нему;
- в) всегда критикуете за ошибки.

3. Ваш непосредственный начальник излагает свой план работы, который вам кажется неудачным. Предложите ли вы свой план, который кажется вам лучше:

- а) если другие вас поддержат, то да;
- б) разумеется, вы будете поддерживать свой план;
- в) боитесь, что за критику вас могут лишить премиальных.

4. Любите ли вы спорить со своими коллегами, друзьями?

а) только с теми, кто не обижается, и когда споры не портят каши отношения;

- б) да, но только по принципиальным, важным вопросам;
- в) вы спорите со всеми и по любому поводу.

5. Кто-то пытается пролезть вперед вас без очереди:

- а) считая, что и вы не хуже него, попытаетесь тоже обойти очередь;
- б) возмутитесь, но про себя;
- в) открыто выскажете свое негодование.

6. Представьте себе, что рассматривается рационализаторское предложение, новая работа вашего товарища, в которой есть смелые идеи, но есть и ошибки. Вы знаете, что ваше мнение будет решающим. Как вы поступите:

а) выскажетесь и о положительных и об отрицательных сторонах этого проекта;

б) выделите положительные стороны в его работе и предложите предоставить возможность продолжить ее;

в) станете критиковать ее: чтобы быть новатором, нельзя допускать ошибки.

7. Представьте: теща постоянно говорит вам о необходимости экономии и бережливости, о вашей расточительности, а сама то и дело покупает дорогие вещи. Она хочет знать ваше мнение о своей последней покупке. Что вы ей скажете:

- а) что одобряете покупку, если она доставила ей удовольствие;
- б) скажите, что эта вещь безвкусна;
- в) в очередной раз поругаетесь с ней из-за этого.

8. Вы встретили подростков, которые курят. Как вы реагируете?

а) думаете: «Зачем мне портить себе настроение из-за чужих, плохо воспитанных детей»;

б) делаете им замечание;

в) если бы это было в общественном месте, вы бы их отчитали.

9. В ресторане вы замечаете, что официант обсчитал вас:

а) в таком случае, вы не даете ему чаевые, которые заранее приготовили;

б) попросите, чтобы он еще раз при нас подсчитал сумму;

в) это будет поводом для скандала.

10. Вы в доме отдыха. Администратор занимается посторонними делами, сам развлекается вместо того, чтобы выполнять свои обязанности: не следит за уборкой, разнообразием меню. Возмущает ли вас это?

а) да, но если вы даже выскажете ему какие-то претензии, это вряд ли что-то изменит;

б) вы находите способ пожаловаться на него, предлагая наказать или даже уволить;

в) вы вымещаете недовольство на младшем персонале; уборщицам, официантах.

11. Вы спорите и вашим сыном-подростком и убеждаетесь, что он прав. Признаете ли вы свою ошибку?

а) нет;

б) разумеется, признаете;

в) какой же будет авторитет, если вы признаетесь, что были неправы?

#### Ключ

Каждый вариант ответа получает определенное количество очков:

ответ а – 4 очка

ответ б – 2 очка

ответ в – 0 очков

Подсчитайте сумму набранных вами очков.

#### Результат

**От 30 до 44 очков.** Вы тактичны. Не любите конфликтов, даже если и можете их сгладить, стремитесь избегать критических ситуаций. Когда же вам приходится вступать в спор, вы учитываете, как это отразится на вашем служебном положении или приятельских отношениях. Вы стремитесь быть приятным для окружающих, но когда им требуется помощь, вы не всегда решаетесь ее оказать. Не думаете ли вы, что тем самым вы теряете уважение к себе в глазах других?

**От 15 до 29 очков.** О вас говорят, что вы принципиальный и смелый человек. Вы настойчиво отстаиваете свое мнение, невзирая на то, как это повлияет на ваши служебные или личные отношения. И за это вас уважают.

**От 10 до 14 очков.** Вы ищете поводы для споров, большая часть которых излишни, мелочны. Любите критиковать, но только тогда, когда это выгодно вам. Вы навязываете свое мнение, даже если неправы. О вас говорят, что вы конфликтная личность. Вы не обидитесь, если вас будут считать лю-

бителем поскандалить? Подумайте, не скрывается ли за вашим поведением комплекс неполноценности?

**Задание 3.** Вспомните 2-3 своих последних крупных конфликта и стратегии, которые вы использовали. А что произошло бы, если Вы использовали другую стратегию?

#### **Задание 4. Адаптированный Тест Томаса**

Предлагаемый тест имеет целью определить характерную для Вас тактику поведения в конфликтных ситуациях. Он состоит из 30 пунктов, в каждом из которых имеется два суждения, обозначенные буквами А и Б. Сравнивая указанные в пункте два суждения, каждый раз выбирайте из них то, которое является более типичным для Вашего поведения.

1. А) Иногда я предоставляю другим возможность взять на себя ответственность за решение спорного вопроса.

Б) Чем обсуждать то, в чем мы расходимся, я стараюсь обратить внимание на то, в чем согласны мы оба.

2. А) Я стараюсь найти компромиссное решение.

Б) Я пытаюсь уладить дело с учетом всех интересов другого и моих собственных.

3. А) Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего.

Б) Я стараюсь успокоить другого и стремлюсь, главным образом, сохранить наши отношения.

4. А) Я стараюсь найти компромиссное решение.

Б) Иногда я жертвую своими собственными интересами ради интересов другого человека.

5. А) Улаживая спорную ситуацию, я все время стараюсь найти поддержку у другого.

Б) Я стараюсь сделать все, чтобы избежать бесполезной напряженности.

6. А) Я стараюсь избежать возникновения неприятностей для себя.

Б) Я стараюсь добиться своего.

7. А) Я стараюсь отложить решение сложного вопроса с тем, чтобы со временем решить его окончательно.

Б) Я считаю возможным в чем-то уступить, чтобы добиться чего-то другого.

8. А) Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего.

Б) Первым делом я стараюсь ясно определить то, в чем состоят все затронутые интересы и спорные вопросы.

9. А) Думаю, что не всегда стоит волноваться из-за каких-то возникающих разногласий.

Б) Я предпринимаю усилия, чтобы добиться своего.

10. А) Я твердо стремлюсь достичь своего.

Б) Я пытаюсь найти компромиссное решение.

11. А) Первым делом я стараюсь ясно определить то, в чем состоят все затронутые интересы и спорные вопросы.

Б) Я стараюсь успокоить другого и стремлюсь, главным образом, сохранить наши отношения.

12. А) Зачастую я избегаю занимать позицию, которая может вызвать споры.

Б) Я даю возможность другому в чем-то остаться при своем мнении, если он также идет навстречу мне.

13. А) Я предлагаю среднюю позицию.

Б) Я пытаюсь убедить другого в преимуществах своей позиции.

14. А) Я сообщаю другому свою точку зрения и спрашиваю о его взглядах.

Б) Я пытаюсь показать другому логику и преимущество своих взглядов.

15. А) Я стараюсь успокоить другого и стремлюсь, главным образом, сохранить наши отношения.

Б) Я стараюсь сделать все необходимое, чтобы избежать напряженности.

16. А) Я стараюсь не задеть чувства другого.

Б) Я пытаюсь убедить другого в преимуществах моей позиции.

17. А) Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего.

Б) Я стараюсь сделать все, чтобы избежать бесполезной напряженности.

18. А) Если это сделает другого счастливым, я дам ему возможность настоять на своем.

Б) Я дам возможность другому в чем-то оставаться при своем мнении, если он также идет мне навстречу.

19. А) Первым делом я стараюсь ясно определить то, в чем состоят все затронутые интересы и спорные вопросы.

Б) Я стараюсь отложить решение сложного вопроса с тем, чтобы со временем решить его окончательно.

20. А) Я пытаюсь немедленно разрешить наши разногласия.

Б) Я стараюсь найти наилучшее сочетание выгод и потерь для нас обоих.

21. А) Ведя переговоры, я стараюсь быть внимательным к желаниям другого.

Б) Я всегда склоняюсь к прямому обсуждению проблемы.

22. А) Я пытаюсь найти позицию, которая находится посередине между моей и той, которая отстаивается другим.

Б) Я отстаиваю свои желания.

23. А) Как правило, я озабочен тем, чтобы удовлетворить желания каждого из нас.

Б) Иногда я предоставляю другим возможность взять на себя ответственность за решение спорного вопроса.

24. А) Если позиция другого кажется ему очень важной, я постараюсь пойти навстречу его желаниям.

Б) Я стараюсь убедить другого в необходимости прийти к компромиссу.

25. А) Я пытаюсь показать другому логику и преимущество своих взглядов.

Б) Ведя переговоры, я стараюсь быть внимательным к желаниям другого.

26. А) Я предлагаю среднюю позицию.

Б) Я почти всегда озабочен тем, чтобы удовлетворить желания каждого.

27. А) Зачастую я избегаю занимать позицию, которая может вызвать споры.

Б) Если это сделает другого счастливым, я дам ему возможность настаивать на своем.

28. А) Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего.

Б) Улаживая спорную ситуацию, я обычно стараюсь найти поддержку у другого.

29. А) Я предлагаю среднюю позицию.

Б) Думаю, что не всегда стоит волноваться из-за каких-то возникающих разногласий.

30. А) Я стараюсь не задеть чувств другого.

Б) Я всегда занимаю такую позицию в спорном вопросе, чтобы мы могли совместно с другим заинтересованным человеком добиться успеха.

#### Ключ для анализа (совпадение - 1 балл)

Стратегия	Вопросы (ответы)
Сотрудничество	2Б 5А 8Б 11А14А19А 20А 21Б 23А 26Б 28Б 30Б
Приспособление	1Б 3Б 4Б 11Б 15А 16А 18А 21А24А 25Б 27Б 30А
Соперничество	3А 6Б 8А 9Б 10А 13Б 14Б 16Б 17А 22Б 25А 28А
Компромисс	2А 4А 7Б 10Б 12Б 13А 18Б 20Б 22А 24Б 26А 29А
Избегание	1А 5Б 6А 7А 9А 12А 15Б 17Б 19Б 23Б 27А 29Б

**Задание 5.** Проанализируйте предложенную ситуацию с точки зрения динамики конфликта. Какие периоды и этапы развития конфликта Вы можете в ней выделить?

Этот случай произошел на кафедре одного вуза, куда по распределению после окончания того же института была принята молодой специалист Лялина. Она быстро освоилась с должностью ассистента и почувствовала себя вполне уверенно, тем более что благодаря своему общительному характеру была знакома чуть ли не со всем институтом. Только с заведующим кафедрой Умновым установить хорошие отношения Лялина не смогла. Он явно не одобрял постоянные отлучки Лялиной, бесконечные разговоры на посторонние темы, которые она затевала с сотрудниками кафедры, ее нерабочее



настроение. Поняв, что хорошего отношения Умнова ей не добиться, Лялина резко изменила свое поведение. Если раньше она хорошо ли, плохо ли, но выполняла распоряжения заведующего кафедрой, то теперь ограничила объем своей работы тем минимумом, который был необходим, чтобы продержаться на кафедре, проявив при этом недюжинную изобретательность и неплохое знание трудового законодательства. Пользуясь привилегиями молодого специалиста, она отказывалась руководить практикой студентов, требовала пересмотра учебных планов, ссылаясь на положение о высшей школе, которое позволяло ассистенту не читать лекций, отказалась от преподавания и вела лабораторные и практические занятия.

Одним словом, Лялина откровенно провоцирована Умнова на конфликты, и он шел на них, считая ниже своего достоинства не принять вызов, тем более что другого выхода из создавшегося положения и не видел.

Решительность и «смелость» Лялиной снискали ей популярность среди молодых специалистов даже за пределами кафедры, не говоря уже о том, что другие ассистенты явно ориентировались на Лялину. Расстановка сил складывалась не в пользу заведующего кафедрой.

После некоторых размышлений Умнов резко изменил стратегию поведения. На очередном заседании кафедры после требования Лялиной снять с нее часть учебной нагрузки Умнов, к удивлению все сотрудников, не только не выразил возмущение, но охотно пошел ей на встречу, сказав лишь, что поскольку эти часы все равно нужно отработать, то он возьмет на себя часть нагрузки Лялиной, а оставшиеся часы придется распределить между остальными сотрудниками кафедры.

Когда в следующий раз одной из ассистенток кафедры пришлось ехать вместо Лялиной в командировку, удивление сотрудников сменилось возмущением. Умнова обвиняли в слабых характеристиках, чрезмерной терпимости, но вместе с тем, недовольство высказывалось и в адрес Лялиной. Ассистентки, которые теперь читали за нее лекции и вели дополнительные практические занятия, сменили симпатию на явную недоброжелательность. Лялина растерялась, такого поворота событий она не ожидала. Все ее капризы и претензии тотчас же удовлетворялись. О ней стали говорить, что она пользуется мягкостью и терпимостью Умнова, чтобы добиться особого положения на кафедре.

Былые почитатели Лялиной отвернулись от нее. Она растеряла свою популярность и приобрела врагов. Поскольку Лялина привыкла быть в центре внимания и вызывать восхищение окружающих, атмосфера недоброжелательности, сложившаяся вокруг нее на кафедре, стала казаться невыносимой. Она начала вести себя заносчиво и грубо, чем еще больше восстановила против себя коллектив.

Через некоторое время Лялина вынуждена была подать заявление об увольнении. Умнов решил выдержать характер до конца и стал уговаривать Лялину остаться, ссылаясь на то, что не имеет права уволить молодого специалиста до истечения трехлетнего срока работы. Тогда Лялина обратилась к декану и добилась разрешения на увольнение. После ее ухода кафедра вздох-

нула с облегчением и между сотрудниками и заведующим восстановились прежние отношения.

### **Темы докладов**

1. Приемы повышения эффективности вузовской лекции.
2. Трудности, возникающие в педагогическом общении, и пути их решения.

## **Практическое занятие 3**

**ТЕМА** – Публичное выступление на заданную тематику.

### **Теоретическая часть**

Публичное выступление на заданную тематику

### **Практическая часть**

#### **Практические задания**

**Задание 1.** Прочитайте темы выступлений. Удачно ли они сформулированы?

«Мировой терроризм», «Взгляд в будущее», «Современная армия», «Русский язык», «Воспитание молодого поколения», «Духовное состояние современного общества», «Высшее образование», «Наука и жизнь», «Проблема глобализации образования в современном социуме».

**Задание 2.** Прочитайте формулировку тем. Вычленили в каждой из них конкретные вопросы и выберите наиболее существенные. На их основе сформулируйте тему выступления более узко.

«Проблемы платного образования», «Современная реклама», «Компьютер в нашей жизни», «Реформы современной армии», «Мировые катастрофы», «Человеческое общение», «Интернет и социальные сети».

**Задание 3.** Определите тему выступления, в котором могут быть использованы следующие отрывки. Сформулируйте цели этих выступлений.

1. 17 декабря 1903 года в Китти-Хок (штат Северная Каролина, США) один из братьев Райт, 32-летний Орвилл, поднял в воздух самолет «Флайер». Машина пролетела 36,5 метра. Это несколько больше половины размаха крыльев авиалайнера конца XX века «Боинга-747-400». Пилот находился в воздухе 12 секунд. «Вообразите локомотив, который вдруг оторвался от рельсов и поднялся вверх и все выше, выше, в воздух... и без колес, а вместо них – белые крылья... и вы тогда поймете, что я увидел», – так изложил свои впечатления А.П. Рут, бизнесмен из штата Огайо, наблюдавший этот полет.

2. Юлий Цезарь и Александр Македонский знали в лицо и по имени всех своих солдат – до 30000 человек. Этими же способностями обладал и персидский царь Кир. Исключительная память была у Наполеона. Однажды он был посажен на гауптвахту и нашел в помещении книгу по римскому праву. Спустя два десятилетия он еще мог цитировать выдержки из нее. Он знал многих солдат своей армии не только в лицо, но и помнил, кто храбр, кто стоек, кто пьяница, кто сообразителен.

**Задание 4.** Перечислите, какие вопросы могут рассматриваться в выступлении на следующие темы. Помните, что основных вопросов должно быть не больше пяти, в противном случае слушатели потеряют нить повествования

1. Что значит сейчас быть хорошим специалистом?
2. Преимущества и недостатки использования материалов Интернета для написания рефератов.
3. Нужно ли высшее образование?
4. Идеальное оружие – миф или реальность?
5. Зарождение ораторского искусства.

**Задание 5.** Прочитайте поговорки. Объясните их смысл и придумайте краткие рекомендации начинающему оратору, которые включали бы в качестве компонента эти поговорки.

*Образец:* Речь вести – не лапти плести. – Любое устное выступление должно быть подготовленным. Нельзя надеяться, что ты можешь хорошо выступить без подготовки – это только кажется, что выступать легко. Правильно говорит русская поговорка: речь вести – не лапти плести.

1. Где много слов, там мало толку. 2. Лучше недоговорить, чем переговорить. 3. Не все сказывай, что поминается. 4. Шумом праву не быть. 5. Короткую речь слушать хорошо, под долгую речь думать хорошо. 6. Говорить не думая – что стрелять не целясь. 7. Оговорка – не обида. 8. Живое слово дороже мертвой буквы.

**Задание 6.** Выделите аргументы, используемые авторами. Определите разновидность аргументов.

1. «Русский язык – язык великого народа, язык великой литературы... Величие и мощь русского языка общепризнанны. Русский язык считается «одним из самых сильных и самых богатых языков» мира. Гимны русскому языку, его богатству и выразительности можно найти в сочинениях и размышлениях почти всех крупнейших русских писателей. Для Тургенева, например, раздумья о судьбах Родины были неотделимы, неотрывны от мысли о «великом, могучем, правдивом и свободном русском языке».

2. «Я думаю, милостивые государи, что, как бы общество ни относилось мягко к своим членам, оно должно помнить, что правосудие есть та же математика.

Ни один математик не скажет  $3 \times 3 = 9$ , но для моей подруги  $= 10$ : ему  $3 \times 3 = 9$  для всех.

Также и факт преступного деяния остается преступным – все равно, сидят ли на скамье подсудимых люди, которых вы никогда не видели, или люди близкие, хотя бы даже братья, друзья.

Если вы пришли судить о факте, то вы его должны назвать белым, если он бел; если же факт не чист, то должны сказать, что он не чист, и пусть подсудимые знают, что им предстоит умыться и умыться...»

3. «Мы за то, чтобы во всех уголках нашей Родины люди стали жить, как в Москве. Чтобы везде были продукты, свет и тепло. Чтобы люди чувствовали заботу и власть Москвы.

Во главе нашей партии стоит опытный политический боец, выдающийся политик современной России, ее надежда в 21 веке. Он – герой нашего времени. Именно такие политики и такая партия нужны сегодня нашему Отечеству. Доверьте власть нашим людям, и они оправдают ваши надежды. Голосуйте за наших кандидатов, и Государственная Дума станет могучим защитником интересов каждого из вас!»

4. «...Наполеон, не усматривая впереди ничего другого, как продолжение ужасной народной войны, способной в краткое время уничтожить всю его армию, видя в каждом жителе воина, общую непреклонность на все его обольщения, решимость всех сословий грудью стоять за любезное отечество, постигнув, наконец, всю суетность дерзкой его мысли: одним занятием Москвы поколебать Россию, предпринял поспешное отступление вспять. Теперь мы преследуем силы его, когда в то же время другие наши армии снова заняли край Литовский и будут содействовать нам к конечному истреблению врага, дерзнувшего угрожать России. В бегстве своем оставляет он обозы, взрывает ящики со снарядами и покидает сокровища, из храмов Божьих похищенные. Уже Наполеон слышит ропот в рядах своего воинства, уже начались побеги, голод и беспорядки всякого рода.

Воины! Потщимся выполнить сие, и Россия будет нами довольна, и прочный мир водворится в неизмеримых ее пределах».

**Задание 7.** Используя разнообразные аргументы, постарайтесь убедить:

1. Совершать пробежки:
  - а) даму средних лет;
  - б) пожилого мужчину.
2. Бросить курить:
  - а) восьмиклассника;
  - б) тридцатилетнюю женщину.
3. Сдавать одежду в химчистку:
  - а) малообеспеченного гражданина;
  - б) преуспевающего.
4. Застраховать имущество:
  - а) многодетную семью;

- б) одинокого мужчину;
  - в) директора фирмы.
5. Изучить курс эффективного общения:
- а) нового сотрудника фирмы;
  - б) директора фирмы.
6. Сделать пожертвование в общество защиты бездомных животных:
- а) молодую женщину;
  - б) преуспевающего директора фирмы.

**Задание 8.** Представьте, что вы продавец. Зазывая покупателей, нужно продать: а) ласты; б) самовар; в) учебник по культуре делового общения; г) большой оранжевый зонт.

**Задание 9.** Подготовьте краткие информационные выступления для местного радио по темам:

1. Сегодня на нашем факультете.
2. Сегодня в стране.
3. Происшествие.
4. Состоялась экскурсия.

**Помните:** сообщение должно быть кратким, содержать несколько фактов, фамилии, даты, оно должно быть интересным не только для вас, но и для слушателей.

**Задание 10.** Придумайте шуточные объявления.

1. О потере совести на трамвайной остановке.
2. О наборе на годичные курсы водителей трехколесных велосипедов.
3. О том, что вы покупаете использованные тюбики от зубной пасты (придумайте, зачем они вам нужны).

**Задание 11.** Придумайте рекламу для:

- открываемой вами фирмы по написанию курсовых и дипломных работ;
- любимой вами телевизионной передачи (призовите смотреть ее регулярно);
- фильма, который вы смотрели;
- своего учебного заведения.

**Задание 12.** Составьте краткую речь.

Речь – представление

Составьте и произнесите речь. Тема ее – вы сами. Ваше выступление – ваша визитная карточка. Цель ее – познакомиться с собой, представить себя, заинтересовать. Найдите для того, чтобы «подать» информацию о себе, о своем характере, увлечениях, достоинствах и недостатках, переживаниях – неожиданный прием, ассоциацию, чтобы не только сообщить анкетные данные, но и наиболее искренне и полно представить свой внутренний мир.

Совет: написанный текст держите перед собой, лишь изредка заглядывая в него. Не допускайте механического чтения. Внимание и сосредоточен-

ность помогут вам удержать в памяти и воспроизвести написанное близко к тексту.

#### Речь – сенсация

Придумайте шуточную речь – сенсацию. Надо вообразить, «изобрести» событие, которым бы вы могли поразить, ошарашить слушателей. Проверьте по реакции аудитории, удалось ли вам ее удивить, вызвать улыбку или смех.

#### Сюжетная речь

Используя только глаголы, составьте определенный сюжет. Например: Очнулась. Взглянула. Обомлела. Проспала!

#### Речь – описание

Составьте официальный прогноз погоды с целью проинформировать о предстоящем дне (зимнем, весеннем, летнем, осеннем). Теперь, используя свои прогнозы, сделайте «выставку словесных фотографий».

Опишите состояние природы, максимально употребляя тропы.

#### Речь – поздравление

Напишите и произнесите текст поздравительной речи. Обязательно используйте все риторические фигуры, чтобы добиться эмоционального разговорного стиля. Темой поздравительной речи может стать любой приближающийся праздник или придуманный повод.

#### Речь – обвинение и речь–оправдание

Вспомним, что судебная речь решает вопросы справедливости, и цель ее – обвинить или оправдать. Составьте и произнесите судебную речь. Темы могут быть следующие:

Клевета  
Корысть  
Лживость  
Тщеславие  
Жестокость  
Лень  
Равнодушие  
Жадность  
Хамство  
Цинизм  
Предательство  
Зависть  
Подхалимство

**Задание 13.** Создайте научный текст (объем 1,5 – 2 стр.)

а) предназначенный для чтения;

б) предназначенный для восприятия на слух.  
Прокомментируйте, чем они отличаются.

**Задание 14.** Аристотель определял риторику как способность находить возможные способы убеждения относительно каждого данного предмета. Составьте и произнесите речь с целью доказать или опровергнуть выбранное высказывание. По древней традиции эта речь будет совещательной, т.е. в ней надо склонить или отклонить от чего-либо, дать совет; ее предназначение – раскрыть пользу или вред. Возможные темы для выступлений:

- «Человек, который может любить – может все» (Л. Толстой)
- «Я люблю в человеке возможность возвысить его» (Сент-Экзюпери)
- «У женщины есть только одна возможность быть красивой, но быть привлекательной есть сто тысяч возможностей» (Монтескье)
- «Признавшись в своей слабости, человек становится сильнее» (Бальзак)
- «Дьявол с Богом борется, и полем битвы являются сердца людей» (Достоевский)
- «Из личных свойств непосредственное всего способствует нашему счастью веселый нрав» (Шопенгауэр)
- «Отличительный признак мудрости – это неизменно радостное восприятие жизни» (Монтень)
- «Талант- это сила жить» (Станиславский)
- «Какою мерою мерите, такою и вам отмерится» (Евангелие)
- «Не всякий знает, как много надо знать, чтобы знать, как мало мы знаем»  
(восточная мудрость)
- «Против человеческой глупости бессильны даже боги» (Шиллер)
- «Нищета раскрывает наши достоинства, а роскошь – наши пороки» (Монтень)
- «Ковыляющий по прямой дороге скорее достигнет цели, чем бегущий - окольным путем» (Бекон)

**Задание 15.** Определите, какой элемент композиции выступления приведен в каждом фрагменте.

1. «Мою сегодняшнюю с вами беседу я строю таким образом: сначала мы рассмотрим некоторые общие выводы методологии истории литературы – с каких точек зрения мы ее изучаем, для каких целей и т. д.; затем в связи с этим уточним некоторые общие вопросы того специального предмета, на котором мы остановились, то есть английской и германской литератур».

2. «Друзья мои, я изложил вам один из взглядов на проблему, показал вам направление своих поисков, образ мысли. Но я пришел сюда не поучать, а спорить по волнующим всех проблемам, пришел поучиться. Я слишком хорошо помню и разделяю завет великого греческого государственного деятеля и поэта Солона, изрекшего буквально следующее: «Старею, всегда учась!»

Как это замечательно! Вот почему хочу почувствовать в нашем научном диалоге биение мысли, услышать другие мнения и точки зрения. Да-да, я пришел сюда спорить, чтобы учиться мыслить!»

3. «Таковы те главные ценности, которыми вы, с моей – быть может, весьма несурзой – точки зрения, должны застаться, пускаясь в великий путь и подготавливаясь к великому экзамену. Я не знаю, выдержите ли вы это тягчайшее из тяжких испытаний. Но надеюсь, что «сим победиши». Хочу верить и всем сердцем желаю вам полного успеха».

4. «Многоуважаемые слушатели и слушательницы. Вы сделали мне лестное для меня предложение читать Вам лекции по политической экономии. К сожалению, различные работы отнимали у меня до сих пор все время, так что лишь теперь, покончивши с ними, я смогу исполнить Ваше желание».

5. «Я призвал бы нашу молодёжь бережно относиться ко всему, что связано с Великой Отечественной войной. Очень нужно изучать военный опыт, собирать документы, создавать музеи и сооружать монументы, не забывать памятные даты и славные имена. Но особенно нужно помнить: среди нас живут бывшие солдаты. Относитесь к ним бережно».

6. «Римляне, сограждане и друзья! Выслушайте, почему я поступил так, и молчите, чтобы вам было слышно; верьте мне ради моей чести и положитесь на мою честь, чтобы поверить; судите меня по своему разумению и пробудите ваши чувства, чтобы вы смогли судить лучше».

7. «Мои дорогие сограждане, матери, жёны и сёстры Ленинграда. Вот уже больше месяца, как враг грозит нашему городу пленом, наносит ему тяжкие раны. Городу Петра, городу Ленина, городу Пушкина, Достоевского и Блока, городу великой культуры и труда враг грозит смертью и позором. Я, как и все ленинградцы, замираю при одной мысли о том, что наш город, мой город может быть растоптан. Вся жизнь моя связана с Ленинградом – в Ленинграде я стала поэтом, Ленинград стал для моих стихов их дыханием...» (А. Ахматова).

**Задание 16.** Какими призывами могут заканчиваться следующие агитационные выступления:

- речь на открытии нового вуза;
- призыв к голосованию на выборах;
- реклама страховых услуг;
- речь сторонника организации Гринпис;
- призыв к участию в соревнованиях на Дне города;
- речь о важности занятий спортом.

**Задание 17.** Прочитайте речь на тему «Разрешите представиться». Выделите композиционные части выступления. Является ли построение этих частей удачным? Почему?

Разве не ясно всякому здесь сидящему человеку, что говорить о себе – самое трудное и неблагодарное дело? Но почему трудное, потому что трудно



самому о себе говорить хорошее, потому что нехорошо быть нескромным, и потому что нескромно выставлять свои заслуги, когда ты сам прекрасно знаешь, что заслуг-то и достоинств у тебя пока очень немного.

А что если мне пойти по пути Станиславского, который советовал, играя доброго, искать, в чем он злой? Видно только это мне и остается.

Во-первых, я знаю, что я не смел. Может быть, именно поэтому я хочу заниматься ораторским искусством.

Во-вторых, я, как видите, не блещу здоровьем. А, может быть, это и не так уж плохо? Замечали ли вы, что люди, богатые или здоровьем, или другим каким талантом, нередко слишком быстро и неразумно его растрачивают? «Средние» же люди развивают то, что Бог послал, и могут достичь многого – ну вот и я к тому стремлюсь.

Наконец, третье – и самое главное: вы, конечно, хотите спросить: «Как у вас с умственными дарованиями?» Отвечу честно: «Туговато. Трудновато. Сложновато». Но у кого легче – пусть бросит в меня камень. Если серьезно, мне кажется, мы должны иметь в этой жизни одну, но пламенную страсть: развивать наш ум, совершенствовать дарованную нам мудрость, восполнять недостатки нашего знания.

Я еще могу сказать много слов о своих недостатках. Но разве любовь, по Платону, как говорил мудрый Сократ, не есть стремление восполнить недостаток в мудрости, истине и красоте? Да здравствуют наши (мои и ваши) недостатки и стремления их восполнить!

**Задание 18.** Выйдите к аудитории и поприветствуйте собравшихся жестом или фразой. Остановиться нужно в том месте, откуда хорошо видны все собравшиеся. Начинать приветствие следует только после начальной паузы, «собрав» всех взглядом. После приветствия нужно произнести одну-две фразы. Это может быть комплимент собравшимся, вопрос к аудитории, обращение к тем чувствам, которые в данный момент волнуют людей.

**Задание 19.** Предложите вариант вступления, которые мог бы использовать известный бизнесмен, при проведении беседы на тему: «Как добиться успеха в бизнесе». Выступить предлагается перед:

- а) уставшими студентами в конце занятий;
- б) сотрудниками фирмы, успехи которой в бизнесе оставляют желать лучшего.

**Задание 20.** Предложите вступление и заключение к темам.

Тема	Аудитория
Сотвори себя сам	Врачи-хирурги
Дружба помогает жить	Университетские преподаватели
Как жить, не старея	Журналисты
Резервы психики человека	Дипломаты
Как научиться владеть собой	Сотрудники рекламного агентства

Будущее человечества	Студенты старших курсов
Когда приходит успех	Успешные молодые бизнесмены

### Задание 21. Тест «Умеете ли вы выступать?»

*Отвечайте на вопросы «да» или «нет». При положительном ответе засчитайте себе 2 очка.*

1. Нуждаетесь ли вы в тщательной подготовке к выступлению в зависимости от состава аудитории, даже если вы не раз выступали на эту тему?
2. Чувствуете ли вы себя после выступления «выжатым», ощущаете ли резкое падение работоспособности?
  1. Всегда ли одинаково начинаете выступление?
  2. Волнуетесь ли перед выступлением настолько, что должны преодолевать себя?
3. Приходите ли задолго до начала выступления?
4. Нужны ли вам 3–5 минут, чтобы установить первоначальный контакт с аудиторией и заставить внимательно вас выслушать?
5. Стремитесь ли вы говорить строго по намеченному плану?
6. Любите ли вы во время выступления двигаться?
7. Отвечаете ли на замечания по ходу их поступления, не группируя их?
8. Успеваете ли во время выступления пошутить?

#### **Ответы**

**Более 12 баллов** – вы умеете подчинить себе аудиторию, не допускаете вольностей в поведении на трибуне и в речи, но излишняя независимость от аудитории может сделать вас нечувствительным к интересам слушателей

**Менее 12 баллов** – вы сами подчиняетесь аудитории, ориентируясь на ее реакцию, но стремление во всем следовать за ней может привести к потере авторитета и эффекта от сказанного.

Вспомните слова Ф.Ларошфуко: «В то время как люди умные умеют выразить многое в немногих словах, люди ограниченные, напротив, обладают способностью много говорить – и ничего не сказать».

**Задание 22.** Подготовьтесь к публичному выступлению (темы выступлений и материал подбираются заранее). При подготовке ориентируйтесь на следующий теоретический материал.

Выступление обычно строится по традиционной трехчастной композиции: вступление, основная часть, заключение.

Во **вступлении** обычно ставится проблема, сообщается основная мысль; в **основной части** приводятся аргументы и доказательства; в **заключении** подводятся итоги, повторяется главная мысль, содержится призыв к аудитории.

Задачи вступления:

- пробудить интерес к теме;
- установить контакт;

– подготовить слушателей к восприятию выступления и т.д.

**Задачи основной части:**

- последовательно разъяснить выдвинутые положения;
- доказать их правильность;
- подвести слушателей к необходимым выводам.

**Задачи заключения:**

- резюмировать сказанное;
- повысить интерес к предмету речи;
- подчеркнуть значение сказанного;
- поставить задачи;
- призвать к действиям.

**Приемы начала выступления:**

- 1) перейти сразу к изложению дела;
- 2) прямо выразить свои чувства по поводу излагаемого вопроса;
- 3) задать вопрос слушателям;
- 4) сделать замечание, затрагивающее интересы слушателей;
- 5) сделать комплимент слушателям;
- 6) рассказать историю, сообщить потрясающий факт;
- 7) рассказать случай из своей жизни;
- 8) процитировать яркое высказывание знаменитого человека, пословицу и т.п.;
- 9) показать какую-либо вещь;
- 10) начать образом, символом, аллегорией (иносказанием).

**Приемы, используемые в заключительной части выступления:**

- 1) дать резюме, т. е. кратко повторить основные положения;
- 2) закончить призывом к действию, пожеланием;
- 3) сделать слушателям комплимент;
- 4) завершить шуткой;
- 5) прочесть наизусть стихи;
- 6) использовать цитату;
- 7) закончить на высшей точке напряжения – на кульминации;
- 8) завершить образом, символом, аллегорией, сообщить потрясающий факт.

В процессе восприятия ораторской речи действует «закон края» – лучше запоминается то, что дается в начале и в конце речи.

### **Контакт с аудиторией**

Основной принцип взаимоотношений оратора и аудитории - это живое взаимодействие, не "я" и "они", а "мы", когда аудитория, слушая, участвует в общении. Существуют специальные приемы привлечения и удержания внимания слушателей:

1. Прием соучастия – использование глагола 1 лица множественного числа.
2. Прием использования вопросно-ответного метода.

3. Прием текстового ожидания, занимательности – отодвинутое объяснение (дается факт, объяснение откладывается), указание на выбор из нескольких решений.

4. Прием психологической паузы (5-7 секунд).

5. Прием апелляции к непосредственным интересам слушателей.

6. Прием использования фактического материала, средств наглядности, примеров.

7. Прием краткого отступления от темы выступления.

Поддерживанию внимания аудитории кроме того могут служить юмористические замечания, элементы оригинальности, неожиданности, импровизация, чередование разных форм подачи материала и т.д.

## Практическое занятие 4

**ТЕМА** – Условия эффективной дискуссии.

### Теоретическая часть

1. Приемы убеждения.

2. Уловки в споре.

3. Правила проведения различных видов спора.

### Практическая часть

#### Вопросы

1. Какие приемы убеждения возможно использовать в процессе споров различных видов?

2. Что такое «уловки» в споре? Каковы моральные основы их применения?

3. Перечислите разновидности спора.

4. Что такое дискуссия? Чем она отличается от других видов спора?

5. Перечислите особенности использования дискуссии в профессиональной коммуникации.

#### Практические задания

**Задание 1.** Закончите фразы.

Я считаю, что спортом заниматься необходимо, потому что, во-первых, ..., а во-вторых, ... 2. Я считаю, что спортом заниматься не обязательно, потому что, во-первых, ..., а во-вторых, ... 3. Я считаю, что хорошо учиться необходимо для будущего, потому что, во-первых, ..., а во-вторых, ... 4. Я считаю, что для моего будущего не важно, как я учился, потому что, во-первых, ..., а во-вторых, ... 5. Я считаю, что должны использовать опыт и знания родителей, потому что, во-первых, а во-вторых, ... 6. Я считаю, что

дети должны учиться на своих собственных ошибках, потому что, во-первых, а во-вторых,.

**Задание 2.** Попробуйте склонить аудиторию к тому, чтобы она не соглашалась со следующими утверждениями.

- 1) Вежливость помогает добиться многого.
- 2) Культура речи нужна не всем людям.
- 3) Тюрьма исправляет преступника.
- 4) Хорошо, что существует телевизионная реклама, которая помогает нам выбрать лучший товар.

**Задание 3.** Подготовьте выступление по данным афоризмам. Подтвердите или опровергните афоризм.

1. «Наши неудачи поучительнее наших удач» (Г. Форд).
2. «Если человек способен выслушивать оскорбления с улыбкой, он достоин стать вождем» (Н. Брацлав).
3. «Всякий воин должен понимать свой маневр». (А.В. Суворов).
4. «К оружию следует прибегать в последнюю очередь, когда другие средства окажутся недостаточны» (Н. Макиавелли).
5. «Дети героя далеко не всегда бывают героями» (У. Эмерсон).
6. «Ближе всего к великому стоит честность» (В. Гюго).

Сегодня на занятии мы попробуем воплотить теоретический материал, изученный вами на занятиях, в реальную ситуацию, обсудить одну тему, построить дискуссию. В конце занятия каждый из вас получает оценку, которая будет учитывать, насколько хорошо вы умеете говорить и аргументировать, насколько вы корректны (тактичны) в общении.

**Задание 4.** Используя разнообразные аргументы докажите следующие суждения:

1. а) дачный участок – это прекрасно;  
б) дача – это чемодан без ручки.
2. а) счастье в браке возможно только тогда, когда молодые люди страстно любят друг друга;  
б) счастье в браке невозможно, если молодые люди страстно любят друг друга.

**Задание 5.** Выберите одну из предложенных тем для дискуссий. Разделитесь на две группы с противоположными мнениями. Подготовьте обоснование своей точки зрения. Проведите дискуссию.

1. Где лучше жить: у нас или за границей?
2. Правильно ли воспитывают нас наши родители, и как мы будем воспитывать наших собственных детей?
3. Может ли народ влиять на политику?
4. Когда жизнь была лучше: раньше или сейчас?
5. Приносят ли деньги счастье?

**Задание 6.** Письменно выразите свое согласие или несогласие по одному из высказываний.

1. «Образование — единственная ценность, не поддающаяся девальвации» (М. Тэтчер).

2. «Три заповеди успеха в делах: никому не верь, ничего не бойся, ничего ни у кого не проси» (С. Федоров).

3. «Затянувшаяся дискуссия означает, что обе стороны не правы» (Вольтер).

### **Темы докладов**

1. Темы для проведения дискуссии по дисциплинам специальности (с указанием возможных точек зрения).
2. Самопрезентация.

## **Практическое занятие 5**

**ТЕМА** – Проведение групповой дискуссии.

### **Теоретическая часть**

Проведение групповой дискуссии

### **Практическая часть**

#### **Вопросы**

1. Каковы основные требования к проведению дискуссии?
2. Перечислите этапы дискуссии?
3. Охарактеризуйте особенности дискуссии в научном и педагогическом общении.

### **Практические задания**

**Задание по организации занятия.** Разбейтесь на две группы по 10-15 чел. – сторонники одной точки зрения и их уважаемые оппоненты.

#### **Правила для участников дебатов (дискуссии):**

1. Соблюдать этикет общения, обращаться к своим оппонентам на «ВЫ».
2. В своем выступлении приводить аргументы в поддержку собственной точки зрения, а не аргументы, показывающие слабость позиции оппонента.
3. В ходе дебатов не выражать несогласия, не вступать в спор. Несогласие с точкой зрения или аргументами оппонентов выражать постановкой соответствующих вопросов к ним.

4. Слушать, не перебивая. Не раздражаться, сохранять приветливость.
5. Благодарить за ответ на каждый вопрос.
6. При ответе на вопрос оппонента отвечать не просто да или нет, а приводить, как минимум, один аргумент в свою пользу.

**Основные шаги при подготовке к дискуссии:**

Выбор темы дискуссии, которая определяется целями обучения и содержанием учебного материала. При этом на обсуждение обучающихся выносятся темы, имеющие проблемный характер, содержащие в себе противоречивые точки зрения, дилеммы, задевающие привычные установки обучающихся. Целесообразно предложить обучающимся на выбор несколько вариантов проблем, связанных с конкретной учебной темой. В ситуации выбора происходит принятие аспирантами темы как значимой для себя, возникает мотивация к ее активному обсуждению.

Тема разбивается на отдельные вопросы, которые сообщаются обучающимся. Указывается литература, справочные материалы, необходимые для подготовки к дискуссии. Организуется самостоятельная работа.

Чтобы дискуссия была плодотворной и организованной, следуйте следующим **правилам**:

1. Будьте открытыми и готовыми к обсуждению проблемы, это поможет вам прислушиваться к мнению других.
2. Выражайте свое мнение свободно, но кратко, дайте возможность высказаться другим.
3. Внимательно слушайте других. Стремитесь вникнуть в то, что они говорят.
4. Уважайте чужое мнение, будьте терпимы и внимательны к тому, что говорят другие. Не говорите: «Вы не правы», а только: «Я с вами не согласен».
5. Взвешивайте утверждения, предлагаемые участниками дискуссии. Умейте ценить опыт других.
6. Старайтесь рассмотреть проблему основательно, вникая в ее суть. Не спорьте об очевидном – вы потеряете время.
7. При возникновении разногласий не прерывайте дискуссию. Изучите разногласия, ищите точки соприкосновения, стремитесь к компромиссу. Никогда не переходите на личности.
8. Не стремитесь любым путем одержать победу в споре. Помните: истина не принадлежит вам, как не принадлежит никому.

I Что необходимо, чтобы дискуссия состоялась?

- 1) Должна быть определена тема
- 2) 2 точки зрения на рассматриваемую проблему
- 3) уверенность в своей правоте (т.е. подробное исследование вопроса)

II Участники дискуссии должны обладать рядом умений. Что должен уметь спорящий?

- 1) Искать и применять весомые и интересные примеры для аргументации своей позиции.
- 2) Говорить уверенно.
- 3) Слышать и слушать

### Тема дискуссии: ПРИНОСЯТ ЛИ ДЕНЬГИ СЧАСТЬЕ?

В современном обществе проблема счастья, путей его достижения стоит так же остро, как и несколько веков назад.

Проблема, вынесенная на обсуждение, волновала людей во все времена, ведь каждый человек в своей жизни стремится к устойчивости, к жизни в гармонии с собой и с окружающим миром.

2 основных тезиса:

I Деньги не приносят полноценного счастья.

II Счастье без денег не может быть полноценным

**Задание 1.** Продолжите пословицы, объясните их смысл.

Нет долгов – богатство, нет болезни – ...

Высшее богатство человека – это знания и дети, низшее богатство – ...

Не от бедности скупость вышла, от ...

Лишние деньги – лишняя ...

Богатому не спится: ...

**Задание 2.** Составьте пословицы из слов, объясните их смысл.

а) ногах, в, да, одеяльце, подушки, потонули, слезах, соболиное, в

б) пришла, вода, и, ушла, богатство

в) выкупишь, души, не, деньгами

д) камня, на, что, тяжело, душу, ложатся, деньги

е) порча, родителей, детям, богатство

**Задание 3.** На основе предложенных или самостоятельно найденных материалов подберите аргументы для отстаивания выбранной точки зрения.

#### Высказывания о богатстве

Бедняк лучше наслаждается розой на своем окне, чем богач своими обширными садами.

БУАС Пьер

Благотворительность – когда богач жертвует беднякам тысячи, чтобы с чистой совестью отбирать у них миллионы.

МЕЛИХАН Константин Семенович

Богатство подобно морской воде: чем больше ее пьешь, тем сильнее жажда.

ШОПЕНГАУЭР Артур

Деньги бывают царем или рабом, для того, кто скопил их.

ГОРАЦИЙ



Деньги для людей умных составляют средство, для глупцов – цель.

ДЕКУРСЕЛЬ Адриан

Если не в деньгах счастье, то отдайте их соседу.

РЕНАР Жюль

Если некоторые люди презирают богатство, то потому, что они потеряли надежду на свое обогащение.

БЭЖОН Фрэнсис

За деньги можно, конечно, купить очаровательного пса, но никакие деньги не заставят его радостно вилять хвостом.

БИЛЛИНГС Уильям

Золото убило больше душ, чем железо – тел.

СКОТТ Вальтер

Люди, считающие деньги способными все сделать, сами способны все сделать за деньги.

БАУСТ Пьер

Считается, что любовь к деньгам – корень всех бед. То же можно сказать и про отсутствие денег.

БАТЛЕР Самюэл

#### Тексты о богатых людях

Первым долларовым мультимиллионером считается Корнелиус Вандербильд. После его смерти в 1877 году осталось состояние размером в 100 млн. долларов.

С Корнелиусом Вандербильдом (1794-1877), железнодорожным магнатом, также занимавшимся морским транспортом, финансами, торговлей, связана более оптимистическая легенда. Говорят, именно благодаря ему в мире появились... чипсы. Дело было в 1853 году. Корнелиусу Вандербильду подали в ресторане жареный картофель, кусочки которого показались ему слишком толстыми. Поскольку все прекрасно знали, что за человек просит сделать кусочки потоньше, повар расстарался так, что порезал картофель наподобие сыра или колбасы. А когда поджарил, они оказались слегка хрустящими. Магнату блюдо настолько понравилось, что с тех пор он стал производителем картофельных чипсов, принесших ему немалый доход.

---

Один из богатых мужчин в мире – султан Брунея сэр Муда Хасанал Болкна Муиззаддин Ваддаула. Самопровозглашенный премьер-министр, а также министр финансов и внутренних дел является обладателем состояния, которое составляет более 50 млрд. долларов. Источником этого богатства являются огромные залежи нефти и газа на территории султаната, а также наследство его отца. Поскольку самому работать султану не позволяет происхождение, все свое свободное время он тратит на развлечения.

Его небольшая семья расположилась во дворце с золотым куполом, в котором насчитывается 1876 комнат с золотой сантехникой. Дворец занесен в Книгу рекордов Гиннеса, а многие называют его восьмым чудом света. У султана имеется также конюшня с 200 лошадьми, гараж на 700 автомобилей

(50 из которых «роллс-ройсы»), самолет «Боинг» с бассейном на борту. В общем, есть чем скрасить земное существование.

Но монарх Брунея рачительный хозяин и постоянно заботится о своих подданных. Во-первых, все коренные жители страны освобождены от уплаты всех налогов. Они имеют право на пожизненное бесплатное медицинское обслуживание и на любое образование – от начального до высшего специального. Более того, средний годовой доход на каждого брунейца составляет более 20 тысяч долларов. Далеко не многие развитые страны мира могут похвастаться такими показателями. Кстати, в Украине эта сумма (и то теоретически) едва превышает одну тысячу долларов.

---

Самый богатый бизнесмен – основатель фирмы «Майкрософт» Билл Гейтс. Его личное состояние оценивается в 63 млрд. долларов, основатель и владелец компании «Майкрософт». Он родился в 1956 году в небогатой семье служащих. Уже в 12 лет Билл разработал первую компьютерную программу индивидуального обучения. Еще через три года его программу единой компьютерной регулировки всех светофоров города приобрело полицейское управление Сиэтла.

В самом начале 80-х годов Гейтс основал свою фирму «Майкрософт», и с тех пор его финансовый взлет стал не просто стремительным, а рекордным. Его личная непритязательность сходна со скупостью. Билл Гейтс покупает, а не заказывает свои костюмы. Он носит дешевые однотонные рубашки, обычные галстуки и очки. За своим обедом посылает служащего в ближайшую кафешку. Даже свою будущую жену, уже будучи миллиардером, приглашал после работы не в рестораны, а в обычные Мак Дональдсы.

Весь смысл его жизни заключен в разработке все новых и новых компьютерных программ. Примерно миллион долларов он вложил в разработку компьютера нового поколения, предназначенного для решения проблем молекулярной биологии. В частности, для создания такого класса лекарств, которые будут встраиваться в ткани живого организма и обеспечивать высокую надежность того, что мы попросту называем здоровьем. Вильям Генри Гейтс в 1999 году перечислил различным организациям на благотворительные нужды больше миллиарда долларов.

---

Среди женщин богачкой считается ее Величество королева Елизавета II. В оценках размеров ее состояния всегда имелись расхождения. В апреле 1997 года «Санди Таймс» подсчитала, что оно составляет 250 млн. фунтов стерлингов. Однако эта цифра не учитывает стоимость коллекции произведений искусства в 10 млрд. фунтов. Кроме того, необходимо учесть, что Ее Величество ежегодно уплачивает по меньшей мере 1 млн. ф.ст. налогов.

---

Самым юным обладателем миллиона долларов был Джеки Куган – ребенок, снимавшийся в американских детских фильмах (например, с Чарли Чаплином в фильме «Малыш», 1921). В 1923-24 гг. он зарабатывал 22000 долл. в неделю и 60% доходов от проката фильмов с его участием.

---

Первая женщина-миллионерша, самостоятельно сколотившая свое состояние, – владелица косметической фирмы мадам С. Дж. Уолкер из Дельты, штат Луизиана, США. Не получившая никакого образования сирота-негритянка заложила фундамент своего процветания в парикмахерской, выпрямляя волосы клиентам.

---

Самый большой гонорар за лекцию получил доктор Роланд Дант в Чикаго, штат Иллинойс, США, когда прочитал студентам курс лекций по гипнотерапии. Ему было заплачено 3 080 000 долларов.

---

Если измерить скупость как разницу между имеющимися средствами и расходами, то чемпионкой среди скряг по праву можно считать Генриетту Хоулэнд (Гетти) Грин, у которой только на банковском счету хранилось 31 400 000 долларов. Ее сыну вынуждены были ампутировать ногу из-за того, что мать слишком поздно поместила его в бесплатную клинику. Сама миллионерша питалась холодной овсянкой, так как считала, что разогревать ее слишком накладно.

---

Китайское правосудие приговорило одного из самых богатых людей в Китае к 18 годам лишения свободы за совершение экономических преступлений.

Имя Ян Биня, китайца, долгое время прожившего в Нидерландах и имеющего двойное гражданство, занимает вторую строчку в списке китайских богачей. По данным американского журнала «Форбс», его состояние исчисляется суммой в 900 млн. долларов.

Ян Бинь признан виновным по всем пунктам обвинения, в числе которых – взяточничество, разработка и использование подложных контрактов, и незаконный захват земель.

#### Данные статистики

Исследователи Принстонского Университета научным методом доказали справедливость общеизвестного утверждения, что деньги сами по себе не могут дать человеку больше счастья или значимо повысить настроение. Социологи утверждают, что им удалось рассчитать, сколько времени разные люди проводят в хорошем настроении, а сколько в плохом. На основе полученных данных они пришли к выводу, что люди с большим доходом ненамного счастливее менее состоятельных. Кроме того, у богатых меньше свободного времени, но проводят они его более активно.

Оказывается также, что у более состоятельных людей меньше времени на развлечения. Используя данные американского Бюро статистики труда, исследователи выяснили, что люди с более высоким доходом обычно тратят больше времени на работу, покупки, заботу о детях и другие обязательные занятия.

---

Современная американская история показывает, что среди счастливицков, выигравших особо крупные призы в лотерею или в казино, резко возрастает число алкоголиков и наркоманов, их семьи распадаются, а карьеры рушатся. В декабре 2004 года от передозировки наркотиков скончался Джек Виттакер, который в 2002 году сорвал рекордный для США выигрыш в лотерею (4 млн). Разбогатевший Виттакер бросил семью и начал вести бурную жизнь. За полтора года он смог практически полностью истратить полученные деньги и даже был пойман на воровстве - стащил деньги из церковной кружки для пожертвований.

---

Американские студенты, опрошенные организацией Совет по Образованию, поставили приобретение состояния на первое место в списке своих жизненных приоритетов. Богатство опередило, например, такие жизненные цели, как „создание хорошей семьи“ и „успешная учеба“.

---

В 2003 году журнал Psychological Science опубликовал результаты исследования, которое на протяжении 19 лет проводилось специалистами из университета Иллинойса, Мичиганского университета и Принстонского Университета. Они проследили жизненные пути 12 тысяч человек, которые в 1970-е годы были студентами элитных колледжей и университетов. Результат: студенты, которые были нацелены прежде всего на приобретение богатства, морально процветали, если их дела шли в гору. Если карьера или бизнес рушились, они испытывали тяжелейшие мучения. Студенты, в меньшей степени заинтересованные в материальных ценностях, претерпевали взлеты и падения более спокойно и ровно.

---

Раньше считалось, что за деньги можно купить все что угодно, кроме здоровья и счастья. Однако американские исследователи опровергли это мнение. Опрос, проведенный Центрами по контролю за заболеваниями и профилактике, показал, что жители США с доходом более \$50 000 в год чувствуют себя менее "грустными, унылыми и подавленными", чем те, кто зарабатывает меньше этой суммы.

---

Экономисты Джонатан Гарднер и Эндрю Освальд изучили жизненный путь везунчиков, которые крупно выиграли, участвуя в британской Национальной лотерее. Исследователи пришли к выводу, что пара тысяч фунтов стерлингов и впрямь делают человека счастливее.

---

#### **Данные опроса на российском форуме.**

Какой процент счастья составляют деньги?

0% Деньги - мусор.	<b>3%</b>
30% Деньги - полезны.	<b>34%</b>
70% Деньги <b>ОЧЕНЬ</b> способствуют счастью.	<b>57%</b>
100% Деньги и есть счастье.	<b>3%</b>

## Тезис 1: ДЕНЬГИ НЕ ПРИНОСЯТ ПОЛНОЦЕННОГО СЧАСТЬЯ

### Аргументы:

- 1) Деньги приносят удовольствие, а не счастье.
- 2) Богатые тоже бывают несчастны.
- 3) Богатых из-за денег убивают.
- 4) Богатые не могут жениться или выйти замуж по любви.
- 5) Дети в богатой семье не имеют счастливого детства: они не могут делать, что хотят, дружить, с кем хотят, учиться, где хотят.
- 6) Не всякое счастье материально.
- 7) Выполнив все свои желания при помощи денег, человек становится несчастным.
- 8) Творческому человеку отсутствие денег дает свободу и независимость.

### Вопросы к этому тезису:

- а) Откажитесь ли вы от денег, которые дадут вам для получения хорошего образования, о котором вы мечтали?
- б) Хотели бы вы всю жизнь жить с любимой в шалаше или все-таки хотели бы иметь благоустроенную квартиру?
- в) Ребенка-инвалида могут вылечить за деньги. Счастье или несчастье принесут деньги в его семью?
- г) Может ли ребенок быть счастлив, если у него любящие родители, но семья живет в нужде?

## Тезис 2: СЧАСТЬЕ БЕЗ ДЕНЕГ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПОНОЦЕННЫМ

### Аргументы:

- 1) Деньги могут помочь вернуть здоровье, а это приносит человеку счастье, ведь главное – здоровье.
- 2) Любовь купить невозможно, но сделать ее частью вашей жизни без денег тоже невозможно.
- 3) Деньгами можно способствовать счастью других людей. Дающий деньги становится счастливым сам.
- 4) Деньги могут удовлетворить культурные потребности человека.
- 5) Деньги успокаивают человека, а спокойствие – основа счастья.

### Вопросы к этому тезису:

- а) Будет ли счастлив человек, которому дадут миллион долларов с условием, чтобы он отрекся от своих родных и близких?
- б) Сколько денег вам нужно для счастья? На что бы вы их потратили?
- в) Никакие деньги не заставят полюбить вас.
- г) Могут ли богатые люди быть счастливы в условиях войны, разрухи, стихийных бедствий?
- д) Любимый человек погиб, но вам выплатили огромную компенсацию. Сделает ли она вас счастливым?
- е) Можно ли за деньги купить моральную свободу?

ж) Кто счастливее – ребенок-сирота, живущий в престижном детском доме, или ребенок, который живет в семье бедных, но любящих родителей?

**Задание 4.** Продолжителовицу:

От счастья ключи ...

Не познав горя, счастья .../Армянская пословица/

Всяк своего счастья ...

Даст бог здоровья, даст и ...

Свое счастье на чужом несчастье ....

Если хочешь быть счастливым, ...

Человек создан для счастья, как...

**Задание 5.** Какое из высказываний кажется вам наиболее верным? Почему?

1) Согласно китайской пословице, счастье – это когда есть, кого любить, что делать и на что надеяться.

2) Лады в семье – большое счастье!

3) Без мучений счастья не добиться./Индийское изречение/

4) Горя бояться – счастья не видать. /Русская пословица/

5) Что такое счастье? Это возможность напрячь свой ум и сердце до последней степени, когда они готовы разорваться (В.О.Ключевский).

6) Живи и жить давай другим,

Но только не за счет другого;

Всегда доволен будь своим,

Не трогай ничего чужого;

Вот правило, стезя прямая

Для счастья каждого и всех. (Г.Р.Державин)

7) Счастье не в том, чтобы делать всегда, что хочешь, а в том, чтобы всегда хотеть того, что делаешь (Л.Н.Толстой).

8) Счастье – как здоровье: когда его не замечаешь, значит, оно есть. У счастья нет завтрашнего дня, у него нет и вчерашнего, оно не помнит прошедшего, не думает о будущем, у него есть настоящее – и то не день, а мгновение (И.С.Тургенев).

9) Никогда не считай счастливым того, кто зависит от счастливой случайности. /Сенека/

10) Счастье можно заработать и завоевать, но не получить в готовом виде из рук благодетеля. /Д.Писарев/

11) Счастлив тот, кто умеет не сожалеть о невозвратном. /Античный афоризм/

**Задание 6.** Проведение дискуссии. Выступают по 1 человеку от группы. Остальные члены группы также привлекаются для отдельных выступлений.

Для каждого человека понятие «счастье» включает в себя различные компоненты. Английские психологи утверждают, что им удалось открыть «формулу счастья»:

Счастье = Р + 5Е + 3Н, где:

Р – личная характеристика (каким человек видит окружающий мир, как он переносит различные стрессовые ситуации, его способность приспосабливаться к их последствиям);

Е – сама сущность человека (его физическое здоровье, дружба, любовь, духовное развитие);

Н – индекс высоких стандартов (чувство юмора, амбициозность, самолюбие)

Как видим, материальный достаток в эту формулу не вписывается. Англичане полагают, что столь «низкая материя», как деньги, на самоощущение человека влиять не может.

Действительно, для каждого человека счастье – это нечто свое, особенное. Но есть некие общие компоненты счастья, которые составляют основу этого понятия для каждого человека.

# ПЛАНЫ ПРОВЕДЕНИЯ КОЛЛОКВИУМОВ

## Коллоквиум 1

**ТЕМА** – Условия успешного профессионально ориентированного общения.

### Теоретическая часть

1. Виды профессионально ориентированной речевой деятельности.
2. Преодоление барьеров профессионального общения.
3. Преодоление конфликтных ситуаций.

### Доклады для обсуждения (готовятся в рамках микрогрупп)

1. Речевой портрет участников профессионально ориентированного общения.
2. Причины коммуникативных удач и неудач в профессиональном общении.
3. Ошибки, допускаемые участниками профессиональной коммуникации.
4. Ситуации, способные привести к конфликту между педагогом и обучаемым, и варианты выхода из конфликтов.

### Вопросы

1. Какое общение принято называть профессионально ориентированным?
2. Каковы слагаемые профессионально ориентированного общения?
3. Каковы условия успешности профессионально ориентированного общения?
4. Каковы виды барьеров общения?
5. Как наиболее эффективно преодолеть различные виды барьеров профессионального общения?
6. Какие рекомендации могут помочь предупреждению возникновения в профессионально ориентированном общении конфликтных ситуаций?
7. Что нужно сделать, чтобы «неразрешимые конфликты» были разрешены?

## Коллоквиум 2

**ТЕМА** – Условия успешной деятельности оратора.

### Теоретическая часть

1. Особенности педагогической риторики.
2. Организация научного публичного выступления.



### **Доклады для обсуждения (готовятся в рамках микрогрупп)**

1. Публичное выступление: как необходимо отвечать на вопросы слушателей.
2. Причины затруднения восприятия информации выступления слушателями.
3. Требования к составлению презентации как визуализации публичного выступления.
4. Пути повышения воздействия на слушателей при произнесении публичной речи.
5. Невербальное поведение оратора.

### **Вопросы**

1. Охарактеризуйте основные техники речи.
2. Дайте характеристику невербальных средств общения.
3. Перечислите типы невербальных средств общения.
4. Какова роль невербальных средств общения при публичном выступлении?
5. Перечислите этапы подготовки к публичному выступлению.
6. Каким характеристикам должна отвечать тема публичного выступления?
7. Каковы цели публичного выступления?
8. Перечислите принципы подбора и обработки материала.
9. Перечислите способы аргументации и виды аргументов.
10. Каковы составные элементы композиции публичного выступления и принципы их построения?

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Виды профессионально ориентированной речевой деятельности.
2. Структура коммуникативного акта. Условия повышения эффективности общения.
3. Текст как результат речевой деятельности.
4. Барьеры общения.
5. Принципы эффективного речевого общения.
6. Культура речи и профессиональное общение.
7. Особенности общения в форме диалога педагога и обучающегося.
8. Речевые педагогические жанры.
9. Речевые научные жанры.
10. Этика и этикет в профессионально ориентированном общении.
11. Структура конфликтной ситуации.
12. Конфликты в профессионально ориентированном общении.
13. Способы разрешения конфликтов в профессионально ориентированном общении.
14. Риторика как наука и искусство эффективного речевого воздействия и взаимодействия. Виды ораторской речи.
15. Педагогическая риторика как частная риторика.
16. Научная риторика как частная риторика.
17. Подготовка публичного выступления.
18. Композиция публичного выступления.
19. Понятие риторической аргументации.
20. Взаимодействие оратора и аудитории.
21. Техника звучащей речи.
22. Риторическое значение паралингвистических средств.
23. Риторика в образовательном и научном процессе.
24. Понятие спора и его разновидности.
25. Оптимальная организация спора.
26. Приёмы убеждения. Уловки и манипулятивные технологии в споре.
27. Ошибки, типичные для речевой ситуации спора.
28. Дискуссия в профессионально ориентированной коммуникации.

## ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Особенности профессионально ориентированного общения.
2. Роль культуры речи в профессионально-ориентированном общении.
3. Невербальные средства общения в профессиональной коммуникации.
4. Приемы повышения эффективности вузовской лекции.
5. Трудности, возникающие в педагогическом общении, и пути их решения.
6. Речевой портрет участников профессионально ориентированного общения.
7. Причины коммуникативных удач и неудач в профессиональном общении.
8. Ошибки, допускаемые участниками профессиональной коммуникации.
9. Ситуации, способные привести к конфликту между педагогом и обучаемым, и варианты выхода из конфликтов.
10. Публичное выступление: как необходимо отвечать на вопросы слушателей.
11. Причины затруднения восприятия информации выступления слушателями.
12. Требования к составлению презентации как визуализации публичного выступления.
13. Пути повышения воздействия на слушателей при произнесении публичной речи.
14. Невербальное поведение оратора.
15. Темы для проведения дискуссии по дисциплинам специальности (с указанием возможных точек зрения).
16. Самопрезентация.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Лавриненко, В. Н. Психология и этика делового общения : учебник и практикум для вузов / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова ; под редакцией В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышовой. – 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 408 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01353-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449749>
2. Риторика : учебник для вузов / В. Д. Черняк [и др.] ; под общей редакцией В. Д. Черняк. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 414 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-6672-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449812>
3. Зверева, Н. Я говорю - меня слушают: Уроки практической риторики / Зверева Н. – 5-е изд. – Москва : Альпина Пабли., 2016. – 234 с.: ISBN 978-5-9614-5177-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/926990>.

### Дополнительная литература

1. Введенская, Людмила Алексеевна. Риторика и культура речи : учебное пособие / Введенская, Людмила Алексеевна, Павлова, Людмила Григорьевна. – 10-е изд. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 537, [1] с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-222-15032-0 : 186-00. – Текст (визуальный) : непосредственный.
2. Пивоваров А.М. Деловые коммуникации: социально-психологические аспекты : учеб. пособие / А.М. Пивоваров. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2019. – 145 с. – (Высшее образование: Магистратура). – <https://doi.org/10.12737/22228>. – ISBN 978-5-369-01641-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/908134>
3. Русский язык и культура речи : учебник и практикум для вузов / В. Д. Черняк [и др.] ; под редакцией В. Д. Черняк. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 363 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02663-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449970>.
4. Голуб, И. Б. Стилистика русского языка и культура речи : учебник для вузов / И. Б. Голуб, С. Н. Стародубец. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 455 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00614-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450006>.
5. Риторика : учебное пособие / под редакцией П. А. Катышева, Ю. С. Паули. – Кемерово : КемГУ, 2018. – 261 с. – ISBN 979-5-8353-2179-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/122009>.
6. Хазагеров, Г.Г. Риторика для делового человека [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.Е. Корнилова, Г.Г. Хазагеров. – 5-е изд., стер. – М. :

ФЛИНТА, 2018. – 135 с. – ISBN 978-5-89349-299-6. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/244705>.

### **Периодические издания**

1. Социально-гуманитарные знания : науч.-образовательный журн. / учредители : Министерство образования и науки РФ. – 1973. – Москва : Автономная некоммерческая орг-ция «Социально-гуманитарные знания, 2016 . – Ежемес. – ISSN 0869-8120. – Предыдущее название: Социально-политический журнал (до 1998 года). – Текст : непосредственный.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>.
2. ЭБС «ZNANIUM.COM». Режим доступа: <http://znanium.com>.
3. Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>.
4. ЭБС «Лань». – URL : <https://e.lanbook.com>.

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет экономики и менеджмента**

**Кафедра гуманитарных дисциплин**

**Методические рекомендации для самостоятельной работы  
по дисциплине**

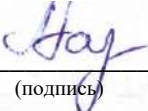
**ТРЕНИНГ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ  
РИТОРИКИ, ДИСКУССИЙ И ОБЩЕНИЯ**

**для обучающихся по направлению подготовки  
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

Рязань, 2022

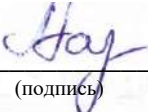
Методические рекомендации для самостоятельной работе по дисциплине «Тренинг профессионально ориентированной риторики, дискуссий и общения» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Разработчик: заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин  
( кафедра)

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Лазуткина Л.Н.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин  
( кафедра)

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Лазуткина Л.Н.  
(Ф.И.О.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	5
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	8
ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ДОКЛАДОВ.....	9
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
ТЕМЫ ДОКЛАДОВ.....	14
ЛИТЕРАТУРА .....	15



## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основной целью дисциплины является формирование у аспирантов умений и навыков эффективной профессионально ориентированной коммуникации в научной и образовательной профессиональной среде.

Данная цель обуславливает постановку следующих задач:

сформировать представление о сущности, структуре и содержании профессионально ориентированного общения;

выявить основные принципы и правила общей и профессиональной риторики, основы техники риторической аргументации и публичного выступления;

проанализировать виды дискусивно-полемиической речи, выявить основы эффективного построения данного типа профессионального общения;

способствовать повышению уровня речевой компетентности будущего специалиста – преподавателя-исследователя.

# СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1. По очной форме

### Раздел 1. Профессионально ориентированное общение

Текст как результат речевой деятельности. Основы создания понятного текста. Стили текста.

Барьеры общения как причины коммуникативных неудач. Анализ и управление языковыми барьерами.

Эффективное речевое общение. Принципы эффективного речевого общения. Понятие о стратегиях и тактиках общения. Общие правила эффективного общения. Правила для говорящего и правила для слушающего. Основные особенности общения в форме диалога.

Этика и этикет в педагогическом и научном общении. Этикет в культуре внешности и поведения. Выбор оптимальных этикетных формул в речевых жанрах, типичных для педагогического и научного общения.

### Раздел 2. Основы профессионально ориентированной риторики

Общая и частная риторика. Частные риторики (судебная, научная, политическая, педагогическая и др.). Виды ораторской речи по целевой установке: речь информационная, воодушевляющая, убеждающая, призывающая к действию, развлекательная.

Понятие риторической аргументации.

Аргументация и доказательство. Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация. Требования к аргументу: истинность, непротиворечивость, достаточность. Соблюдение законов логики при связи тезиса и аргументов как основное требование к демонстрации. Аргументация явная и скрытая; нисходящая и восходящая; односторонняя и двусторонняя и другие виды аргументации. Виды риторических аргументов.

Поведение оратора во время выступления. Внешний облик оратора. Языковые средства создания «совместности». Роль экспромта в публичном выступлении.

Риторика в образовании. Риторика в науке.

Подготовка публичного выступления на заданную тематику

### Раздел 3. Дискуссия в профессиональном общении

Манипулятивные технологии в споре.

Противодействие манипулятивным технологиям. Ошибки, типичные для речевой ситуации спора.

Дискуссия в профессионально ориентированном общении. Этапы подготовки и проведения дискуссии. Правила ведения дискуссии. Анализ дискуссии.

Задачи, этапы, процедура, схема, трудности групповой дискуссии, их преодоление, задачи руководителя.

## **2. По заочной форме**

### **Раздел 1. Профессионально ориентированное общение**

Текст как результат речевой деятельности. Основы создания понятного текста. Стили текста.

Речевые педагогические и научные жанры. Педагогические жанры: лекция, семинар, практическое занятие, дидактическая игра, консультация, зачет, экзамен, коллоквиум и др. Научные жанры: научный доклад, выступление на конференции, научная дискуссия и др.

Условия повышения эффективности общения. Структура коммуникативного акта. Барьеры в профессиональном общении. Способы преодоления барьеров общения.

Барьеры общения как причины коммуникативных неудач. Анализ и управление языковыми барьерами.

Эффективное речевое общение. Принципы эффективного речевого общения. Понятие о стратегиях и тактиках общения. Общие правила эффективного общения. Правила для говорящего и правила для слушающего. Основные особенности общения в форме диалога.

Этика и этикет в педагогическом и научном общении. Этикет в культуре внешности и поведения. Выбор оптимальных этикетных формул в речевых жанрах, типичных для педагогического и научного общения.

Конфликт в профессиональном общении. Понятие о конфликте. Социальная роль конфликтов. Причины возникновения конфликтов в профессиональном общении. Возможные действия участников конфликта, исходы конфликтных действий; динамика конфликта, функции конфликта, типология конфликта.

Способы разрешения конфликтов. Анализ типичных для педагогического общения конфликтных ситуаций. Разрешение конфликта.

### **Раздел 2. Основы профессионально ориентированной риторики**

Общая и частная риторика. Частные риторики (судебная, научная, политическая, педагогическая и др.). Виды ораторской речи по целевой установке: речь информационная, воодушевляющая, убеждающая, призывающая к действию, развлекательная.

Публичное выступление. Подготовка публичного выступления: выбор темы, определение цели выступления, отбор и обработка материала, работа над планом, словесное оформление. Композиция публичного выступления. Понятие композиции выступления. Подбор аргументов.

Понятие риторической аргументации.

Аргументация и доказательство. Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация. Требования к аргументу: истинность, непротиворечивость, достаточность. Соблюдение законов логики при связи тезиса и аргументов как основное требование к демонстрации. Аргументация

явная и скрытая; нисходящая и восходящая; односторонняя и двусторонняя и другие виды аргументации. Виды риторических аргументов.

Поведение оратора во время выступления. Внешний облик оратора. Языковые средства создания «совместности». Роль экспромта в публичном выступлении.

Техника звучащей речи. Устройство речевого аппарата. Основные проблемы постановки голоса, техника и артикуляция речи. Дыхание, голос, интонация, ритм, темп как основные понятия техники речи. Риторическое значение паралингвистических средств: мимики, позы, жеста.

Взаимодействие оратора и аудитории. Развитие способностей воздействия на людей речью. Установление контакта с аудиторией. Способы удержания внимания слушателей. Искусство отвечать на вопросы.

Риторика в образовании. Риторика в науке.

Подготовка публичного выступления на заданную тематику

### **Раздел 3. Дискуссия в профессиональном общении**

Дискуссия. Понятие спора и его разновидности: дискуссия, полемика, дебаты, диспут, прения. Конструктивная и деструктивная стратегии дискуссии. Тактики дискуссии. Оптимальная организация дискуссии.

Манипулятивные технологии в споре.

Противодействие манипулятивным технологиям. Ошибки, типичные для речевой ситуации спора.

Дискуссия в профессионально ориентированном общении. Этапы подготовки и проведения дискуссии. Правила ведения дискуссии. Анализ дискуссии.

Задачи, этапы, процедура, схема, трудности групповой дискуссии, их преодоление, задачи руководителя.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основной вид деятельности аспиранта – самостоятельная работа. Она включает в себя изучение лекционного материала, литературы, подготовку докладов к практическим занятиям, выполнение заданий преподавателя.

Основными задачами самостоятельной работы являются:

– изучение теоретического материала по учебной и научной литературе, периодическим изданиям и др.;

– выполнение самостоятельных заданий, связанных с:

подготовкой к практическим занятиям и коллоквиумам (изучение теоретического материала по курсу с использованием текстов лекций и дополнительной литературы);

подготовкой докладов по темам дисциплины;

сбором информации и её анализом для выполнения практических заданий;

подготовкой к сдаче зачета.

Самостоятельная работа аспирантов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных на лекциях, практических занятиях, коллоквиумах, а также для индивидуального изучения дисциплины в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Самостоятельная работа выполняется в виде подготовки домашнего задания или докладов по отдельным вопросам, выполнения соответствующих изученной тематике практических заданий, предложенных в различной форме, самостоятельное изучение тем.

Контроль качества самостоятельной работы может осуществляться с помощью устного опроса на практических занятиях, заслушивания сообщений и докладов, проверки результативности выполнения практических заданий.

Устные формы контроля помогают оценить уровень владения аспирантами жанрами научной речи (дискуссия, диспут, сообщение, доклад и др.), в которых раскрывается умение обучающихся использовать изученную терминологию и основные понятия дисциплины, передать нужную информацию, грамотно использовать языковые средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией. Письменные формы контроля помогают преподавателю оценить уровень овладения обучающимися теоретической информацией и навыки ее практического применения, научным стилем изложения, для которого характерны: логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.

## **ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ДОКЛАДОВ**

Продолжительность выступления должна занимать не более 8 минут по основному докладу и не более 5 мин по содокладу или сообщению.

Лучше готовить тезисы доклада, где выделить ключевые идеи и понятия и продумать примеры из практики, комментарии к ним. В докладе можно обозначить проблему, которая имеет неоднозначное решение, может вызвать дискуссию в аудитории. И предложить оппонентам поразмышлять над поставленными вами вопросами.

Старайтесь текст не читать, а только держать его перед собой как план. Выделите в тексте маркерами акценты, термины, примеры.

Помните, что все научные термины, слова иностранного происхождения необходимо проработать в словарях, уметь интерпретировать педагогический смысл применяемых терминов, быть готовым ответить на вопросы аудитории по терминам, которые вы употребляли в речи.

Фамилии учёных желательно называть с именами отчествами. Найти ответы на вопросы: в какую эпоху жил или живёт учёный, исследователь, в чём его основные заслуги перед наукой.

При подготовке основного доклада используйте различные источники. Обязательно указывайте, чьи работы вы изучали, и какие толкования по данной проблеме нашли у различных авторов. Учитесь сравнивать различные подходы. Структурируя изученный вами материал, попробуйте применить высший уровень мыслительных операций: анализ, синтез, оценку. Приветствуется, если вы представите материал в виде структурированных таблиц, диаграмм, схем, моделей.

### **Оформление доклада**

1. Текст печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала.

2. Цвет шрифта - черный. Размер шрифта (кегель) — 14. Тип шрифта — Times New Roman. Шрифт печати должен быть прямым, четким, черного цвета, одинаковым по всему объему текста. Основной текст обязательно выравнивается по ширине. Заголовки выравниваются по центру.

3. Размер абзацного отступа (красной строки) — 1,25 см.

4. Страница с текстом должна иметь левое поле 30 мм (для прошива), правое — 15 мм, верхнее и нижнее 20 мм.

5. Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы ставится в правом нижнем листа без точки. Размер шрифта 14. Тип шрифта — Times New Roman. Титульный лист и оглавление включается в общую нумерацию, номер на них не ставится. Все страницы, начиная с 3-й (ВВЕДЕНИЕ), нумеруются.

## Библиографическое оформление

Библиографическое оформление работы (ссылки, список использованных источников и литературы) выполняется в соответствии с едиными стандартами по библиографическому описанию документов - ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ГОСТ Р7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Каждая библиографическая запись в списке получает порядковый номер и начинается с красной строки. Нумерация источников в списке сквозная.

Список использованных источников и литературы следует составлять в следующем порядке:

- нормативно-правовые акты.
- научная и учебная литература по теме (учебные пособия, монографии, статьи из сборников, статьи из журналов, авторефераты диссертаций). Расположение документов – в порядке алфавита фамилий авторов или названий документов. Не следует отделять книги от статей. Сведения о произведениях одного автора должны быть собраны вместе.
- справочная литература (энциклопедии, словари, словари-справочники)
- иностранная литература. Описание дается на языке оригинала. Расположение документов - в порядке алфавита.
- описание электронных ресурсов

Пример:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.
2. Лавриненко, В. Н. Психология и этика делового общения [Электронный ресурс] : учебник, 2015. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
3. Социально-гуманитарные знания : науч.-образовательный журн. / учредители : Министерство образования и науки РФ. – М. : Автономная некоммерческая орг-ция «Социально-гуманитарные знания, 2015.
4. Sagan S. D., Waltz K. N. The Spread of Nuclear Weapons, a Debate Renewed. – N. Y., L., W.W. Norton & Company, 2007
5. Федеральный образовательный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (Дата обращения – 12.05.2014).

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Раздел 1. Профессионально ориентированное общение**

Дайте понятие текста. Перечислите характеристики текста.

Перечислите особенности текстов разных стилей.

Перечислите стилистические черты и языковые особенности текстов научного стиля.

Дайте понятие речевого жанра.

Охарактеризуйте педагогические жанры. Перечислите особенности их создания.

Охарактеризуйте научные жанры. Перечислите особенности их создания.

Перечислите условия, способствующие повышению эффективности общения.

Перечислите основные компоненты коммуникативного акта.

Дайте понятие барьеров в профессиональном общении.

Перечислите основные виды барьеров общения.

Способы преодоления барьеров общения.

Управление коммуникацией через преодоление барьеров общения.

Охарактеризуйте эффективное речевое общение.

Перечислите принципы эффективного речевого общения.

Дайте понятие стратегии профессионально ориентированного общения.

Дайте понятие тактики профессионально ориентированного общения?

Понятие и правила эффективного общения.

Перечислите и охарактеризуйте правила поведения для говорящего.

Перечислите правила эффективного слушания.

Монолог, диалог и полилог в профессиональном общении.

Понятие этики и этикета.

Основные правила поведения в профессионально ориентированном общении.

Дайте понятие речевого этикета, формул речевого этикета.

Дайте понятие и типологии конфликта.

Перечислите этапы конфликтной ситуации.

Охарактеризуйте конструктивные и деструктивные функции конфликтов.

Перечислите причины конфликтов в педагогическом и научном общении.

Перечислите пути разрешения конфликта в профессиональном общении.

### **Раздел 2. Основы профессионально ориентированной риторики**

Дайте понятие риторики.

Охарактеризуйте условия возникновения риторики.

Дайте характеристику общей и частной риторики.



Перечислите особенности частных риторик различных видов.  
Охарактеризуйте виды речей, различных по целевой установке.  
Дайте понятие публичного выступления.  
Перечислите этапы подготовки публичного выступления.  
Дайте понятие композиции публичного выступления.  
Перечислите виды аргументов, используемых в публичном выступлении.  
Дайте понятие риторической аргументации.  
Охарактеризуйте структуру доказательства.  
Перечислите требования к аргументу.  
Охарактеризуйте типологию аргументации.  
Перечислите основные требования к поведению оратора во время выступления.  
Перечислите основные требования к внешнему облику оратора.  
Охарактеризуйте требования к технике речи оратора.  
Перечислите основные принципы взаимодействия оратора и аудитории.  
Охарактеризуйте пути воздействия оратора на аудиторию.  
Охарактеризуйте способы удержания внимания слушателей.

### **Раздел 3. Дискуссия в профессиональном общении**

Дайте понятие дискуссии.  
Дайте понятие спора и его разновидностей.  
Охарактеризуйте конструктивные и деструктивные стратегии и тактики дискуссии.  
Перечислите основные пути оптимальной организации дискуссии.  
Охарактеризуйте манипулятивные технологии и пути их противодействию.  
Охарактеризуйте ошибки, типичные для речевой ситуации спора.  
Охарактеризуйте этапы подготовки и проведения дискуссии.  
Охарактеризуйте правила ведения дискуссии.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Виды профессионально ориентированной речевой деятельности.
2. Структура коммуникативного акта. Условия повышения эффективности общения.
3. Текст как результат речевой деятельности.
4. Барьеры общения.
5. Принципы эффективного речевого общения.
6. Культура речи и профессиональное общение.
7. Особенности общения в форме диалога педагога и обучающегося.
8. Речевые педагогические жанры.
9. Речевые научные жанры.
10. Этика и этикет в профессионально ориентированном общении.
11. Структура конфликтной ситуации.
12. Конфликты в профессионально ориентированном общении.
13. Способы разрешения конфликтов в профессионально ориентированном общении.
14. Риторика как наука и искусство эффективного речевого воздействия и взаимодействия. Виды ораторской речи.
15. Педагогическая риторика как частная риторика.
16. Научная риторика как частная риторика.
17. Подготовка публичного выступления.
18. Композиция публичного выступления.
19. Понятие риторической аргументации.
20. Взаимодействие оратора и аудитории.
21. Техника звучащей речи.
22. Риторическое значение паралингвистических средств.
23. Риторика в образовательном и научном процессе.
24. Понятие спора и его разновидности.
25. Оптимальная организация спора.
26. Приёмы убеждения. Уловки и манипулятивные технологии в споре.
27. Ошибки, типичные для речевой ситуации спора.
28. Дискуссия в профессионально ориентированной коммуникации.

## ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Особенности профессионально ориентированного общения.
2. Роль культуры речи в профессионально-ориентированном общении.
3. Невербальные средства общения в профессиональной коммуникации.
4. Приемы повышения эффективности вузовской лекции.
5. Трудности, возникающие в педагогическом общении, и пути их решения.
6. Речевой портрет участников профессионально ориентированного общения.
7. Причины коммуникативных удач и неудач в профессиональном общении.
8. Ошибки, допускаемые участниками профессиональной коммуникации.
9. Ситуации, способные привести к конфликту между педагогом и обучаемым, и варианты выхода из конфликтов.
10. Публичное выступление: как необходимо отвечать на вопросы слушателей.
11. Причины затруднения восприятия информации выступления слушателями.
12. Требования к составлению презентации как визуализации публичного выступления.
13. Пути повышения воздействия на слушателей при произнесении публичной речи.
14. Невербальное поведение оратора.
15. Темы для проведения дискуссии по дисциплинам специальности (с указанием возможных точек зрения).
16. Самопрезентация.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Лавриненко, В. Н. Психология и этика делового общения : учебник и практикум для вузов / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова ; под редакцией В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышовой. – 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 408 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01353-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449749>
2. Риторика : учебник для вузов / В. Д. Черняк [и др.] ; под общей редакцией В. Д. Черняк. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 414 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-6672-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449812>
3. Зверева, Н. Я говорю - меня слушают: Уроки практической риторики / Зверева Н. – 5-е изд. – Москва : Альпина Пабли., 2016. – 234 с.: ISBN 978-5-9614-5177-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/926990>.

### Дополнительная литература

1. Введенская, Людмила Алексеевна. Риторика и культура речи : учебное пособие / Введенская, Людмила Алексеевна, Павлова, Людмила Григорьевна. – 10-е изд. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 537, [1] с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-222-15032-0 : 186-00. – Текст (визуальный) : непосредственный.
2. Пивоваров А.М. Деловые коммуникации: социально-психологические аспекты : учеб. пособие / А.М. Пивоваров. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2019. – 145 с. – (Высшее образование: Магистратура). – <https://doi.org/10.12737/22228>. – ISBN 978-5-369-01641-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/908134>
3. Русский язык и культура речи : учебник и практикум для вузов / В. Д. Черняк [и др.] ; под редакцией В. Д. Черняк. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 363 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02663-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449970>.
4. Голуб, И. Б. Стилистика русского языка и культура речи : учебник для вузов / И. Б. Голуб, С. Н. Стародубец. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 455 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00614-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450006>.
5. Риторика : учебное пособие / под редакцией П. А. Катышева, Ю. С. Паули. – Кемерово : КемГУ, 2018. – 261 с. – ISBN 979-5-8353-2179-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/122009>.
6. Хазагеров, Г.Г. Риторика для делового человека [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.Е. Корнилова, Г.Г. Хазагеров. – 5-е изд., стер. – М. :

ФЛИНТА, 2018. – 135 с. – ISBN 978-5-89349-299-6. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/244705>.

### **Периодические издания**

1. Социально-гуманитарные знания : науч.-образовательный журн. / учредители : Министерство образования и науки РФ. – 1973. – Москва : Автономная некоммерческая орг-ция «Социально-гуманитарные знания, 2016 . – Ежемес. – ISSN 0869-8120. – Предыдущее название: Социально-политический журнал (до 1998 года). – Текст : непосредственный.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>.
2. ЭБС «ZNANIUM.COM». Режим доступа: <http://znanium.com>.
3. Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>.
4. ЭБС «Лань». – URL : <https://e.lanbook.com>.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

**Факультет экономики и менеджмента**

**Кафедра гуманитарных дисциплин**

**Тексты лекций**

**по дисциплине «Тренинг профессионально ориентированной  
риторики, дискуссий и общения»**

направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Рязань, 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕКЦИЙ.....	5
ТЕКСТЫ ЛЕКЦИЙ .....	6
РАЗДЕЛ 1. ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБЩЕНИЕ.....	6
Лекция 1. Профессионально ориентированная речевая деятельность.....	6
Лекция 2. Речевые педагогические и научные жанры. ....	13
Лекция 3. Условия повышения эффективности общения. ....	19
Лекция 4. Конфликт в профессиональном общении.....	27
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ РИТОРИКИ.....	34
Лекция 1. Риторика .....	34
Лекция 2. Публичное выступление .....	41
Лекция 3. Взаимодействие оратора и аудитории .....	53
РАЗДЕЛ 3. ДИСКУССИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБЩЕНИИ.....	60
Лекция 1. Дискуссия .....	60

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Основной целью дисциплины является формирование у аспирантов умений и навыков эффективной профессионально ориентированной коммуникации в научной и образовательной профессиональной среде.

Данная цель обуславливает постановку следующих **задач**:

сформировать представление о сущности, структуре и содержании профессионально ориентированного общения;

выявить основные принципы и правила общей и профессиональной риторики, основы техники риторической аргументации и публичного выступления;

проанализировать виды дискусивно-полемиической речи, выявить основы эффективного построения данного типа профессионального общения;

способствовать повышению уровня речевой компетентности будущего специалиста – преподавателя-исследователя.

### 2. Содержание лекций по дисциплине

№ п/п	Тема лекции	Учебные вопросы	Трудоемкость (час.)
1	Профессионально ориентированная речевая деятельность.	1. Понятие профессионально ориентированного общения. 2. Виды профессионально ориентированной речевой деятельности	2
2	Речевые педагогические и научные жанры.	1. Педагогические жанры: лекция, семинар, практическое занятие, дидактическая игра, консультация, зачет, экзамен, коллоквиум и др. 2. Научные жанры: научный доклад, выступление на конференции, научная дискуссия и др.	2
3	Условия повышения эффективности общения.	1. Структура коммуникативного акта. 2. Барьеры в профессиональном общении. 3. Способы преодоления барьеров общения	2
4	Конфликт в профессиональном общении.	1. Понятие о конфликте. 2. Социальная роль конфликтов. 3. Причины возникновения конфликтов в профессиональном общении. 4. Возможные действия участников конфликта, исходы конфликтных действий; динамика конфликта, функции конфликта, типология конфликта	2
5	Риторика	1. Риторика как наука и искусство эффективного речевого воздействия и взаимодействия. 2. Связь риторики с другими дисциплинами. 3. Краткие сведения из истории риторики. 4. Педагогическая риторика как частная риторика. 5. Научная риторика как частная риторика	2



6	Публичное выступление.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка публичного выступления: выбор темы, определение цели выступления, отбор и обработка материала, работа над планом, словесное оформление.</li> <li>2. Композиция публичного выступления.</li> <li>3. Понятие композиции выступления.</li> <li>4. Подбор аргументов</li> </ol>	2
7	Взаимодействие оратора и аудитории.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развитие способностей воздействия на людей речью.</li> <li>2. Установление контакта с аудиторией.</li> <li>3. Способы удержания внимания слушателей.</li> <li>4. Искусство отвечать на вопросы</li> </ol>	2
8	Дискуссия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие спора и его разновидности: дискуссия, полемика, дебаты, диспут, прения.</li> <li>2. Конструктивная и деструктивная стратегии дискуссии.</li> <li>3. Тактики дискуссии.</li> <li>4. Оптимальная организация дискуссии</li> </ol>	4
ВСЕГО			18

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕКЦИЙ

При чтении лекции необходимо акцентировать внимание обучающихся на новых теоретических понятиях, разъяснять значение терминов.

Нужно контролировать степень понимания обучающимися лекционного материала методом постановки узкоспециальных вопросов, затрагивающих определённые моменты предыдущей лекции, что позволит продемонстрировать логическую взаимосвязь представляемой информации.

Вступительная часть лекции не предназначена для записи, а ставит своей целью подготовить аудиторию к восприятию последующего материала. Для активизации познавательного интереса все теоретические положения сопровождаются многочисленными комментариями, примерами и иллюстрациями.

С целью достижения целостности восприятия обязательными являются краткие выводы по каждому учебному вопросу и плавный, логичный переход от одного вопроса к другому. Сквозной контроль активизирует мыслительную деятельность обучающихся, исключая механическое записывание.

Наиболее значимая учебная информация требует обязательной записи. Дополнительная информация доводится до обучающихся в устной форме и требует организации диалога с аудиторией, учитывая ее реакцию на материал лекции, с целью активизации мыслительной деятельности обучающихся.

## ТЕКСТЫ ЛЕКЦИЙ

### **РАЗДЕЛ 1. ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБЩЕНИЕ**

#### **Лекция 1. Профессионально ориентированная речевая деятельность.**

Вопросы:

1. Понятие профессионально ориентированного общения.
2. Виды профессионально ориентированной речевой деятельности.

##### 1. Понятие профессионально ориентированного общения.

Общение – многоплановый процесс развития контактов между людьми, порождаемый потребностями совместной жизнедеятельности.

Жизнь человека проходит в общении. Роль общения в нашей жизни чрезвычайно велика: через общение обеспечивается материальная и духовная деятельность, усвоение человеком норм языка, культуры, вхождение его в коллектив, т.е. социализация. В общении протекает жизнь общества. Поэтому без знаний об общении человеку трудно познать самого себя и общество в целом.

Деловое общение занимает значительное место в жизни многих людей. Ведь постоянно приходится обсуждать вопросы, связанные с организацией производства, с жизнью трудового коллектива, выполнением должностных и служебных обязанностей, заключением различного рода сделок, договоров, принятием решений, оформлением документов и т.д.

Речевое общение – это мотивированный живой процесс взаимодействия между участниками коммуникации, который направлен на реализацию конкретной жизненной целевой установки, протекает на основе обратной связи в конкретных видах речевой деятельности.

Речевое взаимодействие – это сложное явление, связанное с речевой деятельностью. От природы человек наделен речемыслительным аппаратом, без которого невозможна была бы речевая деятельность. Чтобы заниматься речевой деятельностью, человек должен обладать способностью мыслить и говорить, иметь осознанно мотивированную необходимость вступить в общение с кем-либо или сообщить что-либо. Речевое общение может осуществляться между многими, несколькими, двумя людьми. Оно сознательно, целенаправленно и активно.

В едином процессе общения выделяют три стороны: коммуникативную (обмен информацией); интерактивную (взаимодействие общающихся); перцептивную (восприятие).

Коммуникативная сторона общения предполагает обмен информацией, увязанной с конкретным поведением собеседников. Особую роль для каждого участника общения играет значимость информации при условии, что она не просто принята, но понята и осмыслена. Коммуникативное влияние как результат обмена информацией возможно тогда, когда участники общения обладают единой системой кодирования. Но даже зная значения одних и тех же слов, люди не всегда понимают их одинаково в силу социальных, политических, возрастных особенностей. В результате несоблюдения вышеупомянутых нюансов возникают коммуникативные

барьеры (барьеры общения), которые служат причиной непонимания собеседников и, как следствие, могут создавать предпосылки их конфликтного поведения.

Барьеры общения имеют социальный или психологический характер. Социальные барьеры создаются из-за отсутствия единого понимания ситуации общения, вызванной глубинными различиями, существующими между партнерами (социальными, политическими, религиозными, профессиональными и пр.). Барьеры психологического характера возникают вследствие индивидуальных психологических особенностей общающихся или в силу сложившихся между ними психологических отношений.

Выделяют три формы барьеров общения:

1) барьеры непонимания: фонетический барьер (нев्यразительная быстрая или медленная речь, речь-скороговорка, речь с большим количеством звуков-паразитов); стилистический барьер (несоответствия стиля речи коммутатора и ситуации общения или стиля общения и актуального психологического состояния партнера по общению); семантический барьер (различие в системах значений слов); логический барьер (сложная и непонятная или неправильная логика доказательств);

2) барьеры социально-культурного различия (социальные, политические, религиозные, профессиональные различия, приводящие к разной интерпретации понятий, употребляемых в процессе общения);

3) барьеры отношений (неприязнь, недоверие к коммуникатору, которое распространяется на передаваемую им информацию).

Барьеры общения как причины коммуникативных неудач.

Коммуникативная неудача как полное или частичное непонимание высказывания партнером по коммуникации, как неосуществление коммуникативных намерений (целей) говорящего и ожиданий слушающего.

Экстралингвистические причины коммуникативных неудач: различия в картинах мира или их фрагментах; несовпадение оценок явлений действительности; нарушение условий места, времени и обстановки общения; нарушение или неверный выбор стереотипов поведения (в том числе этикетных); эмоциональная несдержанность говорящего или неучет им эмоционального состояния партнера; неверно выбранная коммуникативная роль; неправильное прочтение (определение) или игнорирование коммуникативных намерений и/или ожиданий партнера; неадекватность психического состояния коммуниканта ситуации общения; акустические недостатки в произнесении речи и др.

Лингвистические причины коммуникативных неудач: неустраненная многозначность языковых единиц, неразличение паронимов, неверное или неточное словоупотребление (неверный выбор слова); использование непонятной (в том числе – иноязычной) терминологии; неуместные окказионализмы; неверный порядок слов, неоправданное многословие или, наоборот, неоправданный эллипсис, ошибки в логическом ударении, интонировании, расстановке пауз, неправильное произношение, стилистический разнобой в построении текста, неправильный выбор речевого жанра, использование инвектив и др.

Конфликт как столкновение противоположно направленных целей, интересов, позиций, мнений или взглядов субъектов общения, как отсутствие согласия

между двумя или более сторонами – лицами или группами. Соотношение понятий "противоречие" и "конфликт". Социальная роль конфликтов (конфликты с функциональными последствиями и конфликты с дисфункциональными последствиями). Причины возникновения конфликтов в педагогическом общении (конфликтогены). Виды конфликтов по объему (внутриличностные, межличностные, конфликты между личностью и группой, межгрупповые), по длительности протекания (кратковременные и затяжные), по степени влияния ("лихорадящие" и разрушительные), по источнику возникновения (объективно обусловленные и субъективно обусловленные). Типы конфликтных личностей. Этапы и способы разрешения межличностных конфликтов (признание наличия конфликта; договоренность о процедуре его обсуждения; создание атмосферы сотрудничества и лояльности; определение сути конфликта; оценка возможных вариантов решения проблемы; сосредоточенность на интересах, а не на позициях сторон и др.).

Любая поступающая к человеку информация несет на себе тот или иной элемент воздействия на его поведение, мнение и желание, с целью их частичного или полного изменения. Не всякий человек хочет этих изменений и, соответственно, может противиться получению нежелательной для него информации, защищаясь как от источника коммуникации, так от самого сообщения.

Интерактивная сторона общения заключается в организации взаимодействия между индивидами, т.е. в обмене не только значениями и идеями, но и действиями. Общение почти всегда предполагает некоторый результат – изменение поведения и деятельности других людей. Здесь общение выступает как межличностное взаимодействие, т.е. совокупность связей и взаимовлияний, складывающихся благодаря совместной деятельности людей. В зависимости от мотивов участников взаимодействие может происходить в форме сотрудничества (кооперации) или соперничества (конкуренции).

При интерактивном взаимодействии партнеров различают: сотрудничество; противоборство; уклонение от взаимодействия; однонаправленное содействие; контрастное взаимодействие; компромиссное взаимодействие.

*Сотрудничество* – общение, при котором оба партнера по взаимодействию содействуют друг другу, активно способствуя достижению индивидуальных и общих целей совместной деятельности.

*Противоборство* – общение, при котором партнеры противодействуют друг другу и препятствуют достижению индивидуальных целей.

*Уклонение от взаимодействия* – партнеры стараются избегать активного сотрудничества.

*Однонаправленное содействие* – один из партнеров способствует достижению целей другого, а второй уклоняется от сотрудничества.

*Контрастное взаимодействие* – один из партнеров старается содействовать другому, который, однако, активно противодействует ему.

*Компромиссное взаимодействие* – оба партнера отчасти содействуют, отчасти противодействуют друг другу.

Интерактивная сторона общения по своей сущности – это психологическое воздействие, проникновение одной личности (или группы лиц) в психику другой личности (или группы лиц). Целью или результатом этого проникновения является

изменение индивидуальных или групповых психических явлений (взглядов, отношений, мотивов, установок, состояния). Однако на пути подобных воздействий стоит психологическая защита – своеобразный фильтр, отделяющий желательные воздействия от нежелательных, соответствующие потребностям, убеждениям и ценностным ориентациям личности или группы и требованиям их социального окружения – от противоречащих им.

Перцептивная сторона общения означает процесс восприятия друг друга партнерами по общению и установления на этой почве взаимопонимания. В процессе восприятия формируется представление о намерениях, мыслях, способностях, установках, культуре. В эти процессы включены, как минимум, два человека и каждый сопоставляет себя с другим, принимая в расчет не только потребности, мотивы и установки другого, но и то, как этот другой понимает собственные потребности, мотивы и установки. Человек осознает себя через другого человека посредством определенных механизмов перцепции, к которым относятся: 1) познание и понимание людьми друг друга (идентификация, стереотипизация, эмпатия, аттракция); 2) познание самого себя в процессе общения (рефлексия); 3) прогнозирование поведения партнера по общению (каузальная атрибуция).

Идентификация – это способ познания другого человека, при котором предположение о его внутреннем состоянии строится на основе попыток поставить себя на место партнера по общению.

Стереотипизация – это восприятие партнера на основе некоего стереотипа, т.е. прежде всего как представителя определенной социальной группы.

Эмпатия – это эмоциональное сопереживание другому человеку. Она основана на умении правильно представить себе, что происходит в душе другого человека, что он переживает, как оценивает окружающий мир.

Аттракция (привлечение) – форма познания другого человека, основанная на формировании устойчивого позитивного чувства к нему. В данном случае понимание партнера по общению возникает благодаря формированию привязанности к нему, дружескому или более глубокому интимно-личностному отношению.

Рефлексия – это механизм самопознания в процессе общения, в основе которого лежит способность человека представлять, как он воспринимается партнером по общению.

Каузальная атрибуция – механизм интерпретации поступков и чувств другого человека (стремление к выяснению причин поведения субъекта).

Поведение индивида может меняться в процессе общения. Сигналы, получаемые при восприятии поведения собеседника, становятся основанием для коррекции последующих действий и высказываний. Таким образом, общение представляет собой сложный многосторонний процесс, эффективность которого обеспечивается умением сторон предвидеть и преодолеть барьеры непонимания, прогнозировать поведение партнеров.

## 2. Виды профессионально ориентированной речевой деятельности.

Деловое общение – это процесс взаимосвязи и взаимодействия, в котором происходит обмен деятельностью, информацией и опытом. В целом деловое общение отличается от общения в широком смысле тем, что в его процессе ставятся

цель и конкретные задачи, которые требуют своего решения. В деловом общении невозможно прекратить взаимоотношения с партнером (по крайней мере, без потерь для обеих сторон). Специфической особенностью делового общения является регламентированность, т. е. подчинение установленным ограничениям, которые определяются национальными и культурными традициями, профессиональными этическими принципами.

Значительную часть делового общения занимает служебное общение, т.е. взаимодействие людей, осуществляемое в рабочее время, в стенах организации. Однако деловое общение – понятие более широкое, чем служебное общение, так как включает в себя взаимодействие и наемных работников, и собственников-работодателей, происходит не только в организациях, но и на различных деловых приемах, семинарах, выставках и пр.

Деловое общение играет важную роль в различных видах профессиональной деятельности, определяет их успех. Особую значимость оно приобретает для людей, занятых в управлении. Как показывают исследования в области менеджмента, на общение расходуется 80% рабочего времени руководителей всех уровней. Компетентность в области делового общения непосредственно связана с успехом или неуспехом в каждой области: в области науки, искусства, производства, торговли. Что касается менеджеров, бизнесменов, организаторов производства, людей, занятых в сфере управления, частных предпринимателей то коммуникативная компетентность, то есть способность адекватно реагировать в любой ситуации в процессе общения для представителей этих профессий представляет одну из самых главных составляющих их профессионального облика.

Деловое общение как процесс предполагает установление контакта между участниками, обмен определенной информацией для построения совместной деятельности, установления сотрудничества и т.д. Чтобы общение как процесс происходило без проблем, оно должно проходить по следующим этапам:

- установление контакта;
- ориентирование в ситуации общения;
- обсуждение поставленной задачи;
- поиск решения поставленной задачи;
- завершение контакта.

Деловое общение может осуществляться в различном стиле. Выделяют три основных стиля общения:

– ритуальный стиль, в соответствии с которым главной задачей партнеров является поддержание связи с социумом, подкрепление представления о себе как о члене общества. В ритуальном общении партнер – лишь необходимый атрибут, его индивидуальные особенности несущественны, а существенно следование роли – социальной, профессиональной, личностной;

– манипулятивный стиль, при котором к партнеру относятся как к средству достижения внешних по отношению к нему целей. Огромное количество профессиональных задач предполагает именно манипулятивное общение, например, по сути, любое обучение, убеждение, управление всегда включает в себя манипулятивное общение;

– гуманистический стиль, который направлен на совместное изменение представление обоих партнеров, предполагает удовлетворение такой человеческой потребности, как потребность в понимании, сочувствии, сопереживании.

Кроме того, каждому человеку присущ свой индивидуальный стиль, который зависит от индивидуальных особенностей и личностных черт, жизненного опыта, отношения к людям.

Деловое общение можно условно разделить на прямое (непосредственный контакт) и косвенное (между партнерами существует пространственно временная дистанция). Прямое деловое общение обладает большей результативностью, силой эмоционального воздействия и внушения, чем косвенное.

К важнейшим требованиям речевой коммуникации в деловой среде относятся следующие:

- четкое определение целей сообщения. Оно должно быть понятным и доступным для восприятия разными группами работников;
- сообщение должно быть по возможности кратким и сжатым;
- должно соблюдаться правило активного слушания.

Деловое общение реализуется в следующих **основных формах**: деловая беседа; деловые переговоры; спор, дискуссия, полемика; деловое совещание; публичное выступление; телефонные разговоры; деловая переписка.

*Деловая беседа* – передача или обмен информацией и мнениями по определенным вопросам или проблемам. По итогам деловых бесед принятие решений, заключение сделок необязательно. Деловая беседа выполняет ряд функций, в том числе: взаимное общение работников из одной деловой сферы; совместный поиск, выдвижение и оперативная разработка рабочих идей и замыслов; контроль и координирование уже начатых деловых мероприятий; стимулирование деловой активности и пр. Деловая беседа может предварять переговоры или быть элементом переговорного процесса.

*Деловые переговоры* – основное средство согласованного принятия решений в процессе общения заинтересованных сторон. Деловые переговоры всегда имеют конкретную цель и направлены на заключение соглашений, сделок, контрактов.

*Спор* – столкновение мнений, разногласия по какому-либо вопросу, борьба, при которой каждая из сторон отстаивает свою точку зрения. Спор реализуется в форме диспута, полемики, дискуссии и пр.

*Деловое совещание* – способ открытого коллективного обсуждения проблем группой специалистов.

*Публичное выступление* – передача одним выступающим информации различного уровня широкой аудитории с соблюдением правил и принципов построения речи и ораторского искусства.

*Деловая переписка* – обобщенное название различных по содержанию документов, выделяемых в связи с особым способом передачи текста. Письма, исходящие из вышестоящих организаций, содержат, как правило, указания, уведомления, напоминания, разъяснения, запросы. Подведомственные организации направляют вышестоящим сообщения, запросы. Организации обмениваются письмами, содержащими просьбы, предложения, подтверждения, извещения, сообщения и пр. Переписка как вид делового общения делится на собственно деловую и частно-



официальную. Деловое письмо – это корреспонденция, направленная от имени одной организации на имя другой. Она может быть адресована коллективу или одному человеку, выступающему в качестве юридического лица. К такой корреспонденции относятся коммерческие, дипломатические и другие письма. Частно-официальным письмом является деловое послание, которое адресуется от имени частного лица организации частному лицу. Деловая переписка сохраняет и в настоящее время ряд этических и этикетных норм и правил, которые очеловечивают ее, ограничивая ее канцелярский характер.

При общении происходит взаимодействие, по меньшей мере, двух личностей, общение – вид самостоятельной человеческой деятельности и атрибут других ее видов. Деловое общение – важнейший фактор не только становления и самосовершенствования работника, но и его духовного и физического здоровья. Кроме того, общение – универсальный способ познания других людей, их внутреннего мира. Благодаря деловому общению работник приобретает свой неповторимый набор личностно-деловых качеств.

Деловое общение выполняет многообразные функции, главными из которых являются:

- организация совместной деятельности;
- формирование и развитие межличностных отношений;
- познание людьми друг друга.

Все это невозможно осуществить без коммуникативной техники общения, степень владения которой является самым главным критерием профессиональной пригодности руководителя. Иными словами, руководитель, как профессионал, должен уметь:

- формулировать цели и задачи общения; организовывать общение;
- разбирать жалобы и заявления;
- владеть навыками и приемами, тактикой и стратегией общения;
- вести переговоры, управлять деловым совещанием;
- предупреждать конфликты и разрешать их;
- доказывать и обосновывать, аргументировать и убеждать, достигать согласия, вести беседу, дискуссию, диалог, спор;
- осуществлять психотерапию, снимать стресс, чувство страха у собеседника, управлять его поведением.

В деловом общении особое значение приобретают применяемые коммуникантами речевые стратегии и тактики.

*Стратегия речевого общения* – это процесс построения коммуникации, направленной на достижение долговременных результатов. Сюда включается планирование речевого взаимодействия в зависимости от конкретных условий общения и личностей участников коммуникации, а также реализация этого плана, т.е. линия беседы. Целью стратегии может быть завоевание определенных позиций, призыв к сотрудничеству или воздержанию от какого-либо действия и т.п.

*Тактика речевого общения* – это совокупность приемов ведения беседы или линия поведения на определенном этапе в рамках отдельного разговора. Она предполагает использование определенных приемов привлечения внимания, воздействия на партнеров, приведение их в определенное эмоциональное состояние. Так-

тика речевого общения может меняться в процессе коммуникации – в зависимости от полученной информации, чувств и эмоций.

## **Лекция 2. Речевые педагогические и научные жанры.**

Вопросы:

1. Педагогические жанры: лекция, семинар, практическое занятие, дидактическая игра, консультация, зачет, экзамен, коллоквиум и др.
2. Научные жанры: научный доклад, выступление на конференции, научная дискуссия и др.

1. Педагогические жанры: лекция, семинар, практическое занятие, дидактическая игра, консультация, зачет, экзамен, коллоквиум и др.

В теории речевой деятельности учение о речевых жанрах развивается и становится все более значимым. Суть этого учения состоит в том, что процесс создания высказывания представлял собой выбор не только форм языка, но и обязательной для него формы построения, соответствующей целям и задачам общения, характеру адресанта и адресата, специфики сферы и ситуации общения. Как утверждает М. М. Бахтин, «говорящему даны не только... формы общенародного языка... но и обязательные для него формы высказывания, то есть речевые жанры», которые организуют нашу речь почти также, как ее организуют грамматические формы...», «формы языка и типические формы высказывания, т. е. речевые жанры, приходят в наш опыт и наше сознание вместе и в тесной связи друг с другом», что неизбежно приводит к тому, что в процессе создания высказывания «мы отливаем нашу речь по определенным жанровым формам». Определяя специфику речевого жанра, М. М. Бахтин подчеркивает и другие его характеристики: речевые жанры — это «относительно устойчивые тематические, композиционные и стилистические типы высказываний». «Стиль входит как элемент в жанровое единство высказывания» и неразрывно, органически связан с тематическим и композиционным единством текста.

Представление о речевом жанре, знание его законов и приемов создания присутствует в сознании говорящего и пишущего в виде определенной модели, по которой он и строит свою речь. «В момент формирования целостного речевого произведения... мы уже на первичных стадиях внутренней речи настраиваем себя на ту или иную ситуацию общения, на конкретный речевой жанр» (И. Н. Горелов, К. Ф. Седов).

Если же у говорящего и пишущего нет представления о том или ином речевом жанре, то создание высказывания осложняется, так как незнание законов построения типитизированного высказывания в той или иной сфере общения может привести к тому, что коммуникативная цель не будет достигнута.

Знание об отнесенности речевого произведения к определенному жанру, знание законов этого жанра оказывает существенное влияние и на восприятие высказывания, осознание его замысла, на его понимание в целом. «Жанроустановление» при восприятии звучащего или письменного текста, знание специфики того, что воспринимается в данный момент, позволяет слушателю или читателю создать оп-

тимальную программу своих дальнейших действий, связанных с восприятием и смысловой обработкой текста. Другими словами, жанровые особенности речевого произведения регулируют деятельность читателя или слушателя в процессе восприятия речевого произведения.

Таким образом, жанры отражают в соответствующей речевой форме разнообразные (и многообразные) виды социального взаимодействия людей, так как их возникновение обусловлено наличием, существованием в реальной практике общения людей, соответствующих характеру деятельности типических ситуаций.

Сфера общения и характер деятельности определяют репертуар речевых жанров, «обслуживающий» их потребности, позволяющих реализовать прагматические цели и задачи с учетом специфики этой деятельности. Другими словами, в каждой сфере человеческой деятельности существуют «жанровые стили», «бытуют и применяются свои жанры»; «определенная функция (научная, техническая, публицистическая, деловая, бытовая)... порождает определенные жанры» (М. М. Бахтин).

Если каждая речевая среда вырабатывает собственный репертуар речевых жанров, то можно говорить и о наличии репертуара педагогических жанров.

Педагогический речевой жанр - это устойчивая вербальная форма реализации речевого намерения педагога, единство особенных свойств формы и содержания, определяемое целью и условиями педагогического общения. Определяя рамки речевого жанра, исследователи, как правило, ориентируются на такие критерии как сфера употребления высказывания, характеристика коммуникантов, формы и виды речи, структурная организация текста, языковые средства и т.п. На основании данных критериев выделяются:

- жанры, основанные на функции педагогической деятельности;
- жанры педагогической речи, имеющие функционально – стилистическую окраску;
- жанры, выполняющие коммуникативно значимые задачи в условиях педагогического дискурса.

Так, например, объяснительная речь как педагогический жанр характеризуется задачами учебного процесса. Обобщающая речь выстраивается на выводах, результатах выполненных учащимися заданий. Профессионально значимым является жанр экскурсионной речи, представляющий собой монолог с элементами диалога на учебную или научную тему. В качестве педагогического жанра лекция близка экскурсионной речи, но отличается рядом специфических признаков: особым партнерским характером взаимоотношений коммуникантов, структурированностью учебной/научной информации и др.

Функционально–стилистическую окраску имеют такие педагогические жанры как характеристика учащегося, рецензия, отзывы др. На выполнение коммуникативно значимых задач ориентированы контактоустанавливающие жанры (приветствие, прощание, обращение), императивные жанры (указание, приказ), жанры несогласия (возражение).

Письменные жанры (отчет, рецензия, статья, учебник и др.) реализовывают, как правило, эпистемическую, когнитивную или коммуникативную функцию. Всем письменным жанрам присущи объективность, логичность подачи информации,

доказательность, однозначность. Высказывания носят продуманный характер, монологичны по форме с элементами диалога. Среди структурных особенностей необходимо отметить жестко заданную стандартизированность композиции. Различаются письменные жанры в основном по особенностям восприятия и переработки учащимися информации. Так, рецензия – один из наиболее распространенных жанров, представляет собой анализ произведения и его оценку. Отзывы различаются в зависимости от рецензируемого текста, поставленной коммуникативной задачи и по стилю. Отзыв основывается на выражении личностного эмоционально-оценочного отношения автора к полученной информации.

Устные педагогические жанры (лекция, доклад, объясняющая речь, опрос и др.) требуют внимания не только к оформлению структурно-смысловой части текста публичного выступления, но и к выразительности речи, к невербальному поведению выступающего. Оценочные высказывания, звучащие в ходе опроса, беседы и т.д., имеют различные способы выражения. Выбор формулировки и структуры оценочного высказывания должен быть соотнесен с педагогическими целями и задачами речевой ситуации.

Специфика речи преподавателя. Публичная речь преподавателя служит передаче информации слушателям. Кроме того, в ней всегда присутствует дидактическая направленность, т. е. одновременно с передачей информации решаются задачи обучения. Это выдвигает особые требования к отбору, способам организации и изложения информации, т. е. к содержанию и форме педагогической речи.

Всякое педагогическое общение есть общение воспитателя и воспитанника. Воспитательная направленность речи учителя предполагает особый подход к отбору информации и ее интерпретации.

Речь преподавателя служит образцом, который воспринимает обучаемый и по которому он учится строить свою речь. При этом следует помнить, что для обучаемого речь преподавателя зачастую является единственным образцом литературной нормы и правильного построения речи вообще. В силу этого особое внимание следует обращать на форму педагогической речи, ее нормативный характер, делать доступной не только для восприятия, но в известной мере и для подражания (здесь не имеется в виду упрощение, примитивизация речи).

Стиль педагогического общения. Ролевая установка человека. Рядом психологов и методистов используется термин «стиль педагогического общения». Это совокупность поведенческих реакций, в которых проявляются качества личности учителя, манера общения педагога с детьми, а также его поведение в различных ситуациях профессиональной деятельности.

Стиль педагогического общения зависит от индивидуальных качеств преподавателя: психических свойств личности, интеллекта, а также от той ролевой установки, которую определяет для себя педагог, т. е. от того, как и каким он видит, хочет видеть себя в общении с детьми, какую роль играет в процессе профессиональной деятельности. Общепринятой классификации стилей педагогического общения нет.

Наиболее распространены следующие:

1) общение-устрашение (преподаватель подавляет обучаемых, диктует свои условия, играет роль «деспота», «диктатора»);

2) общение-заигрывание (преподаватель, не уверенный в своих знаниях и педагогическом мастерстве, как бы пытается заключить «сделку» с обучаемым; в обмен на снижение требований к ним он получает, например, лучшую дисциплину в аудитории);

3) общение с четко выраженной дистанцией (преподаватель постоянно подчеркивает разницу между собой как более опытным, знающим, понимающим и обучаемыми, обязанных его слушаться);

4) общение дружеского расположения (преподаватель выступает в роли старшего друга, приятеля, более знающего, желающего прийти на помощь обучаемому);

5) общение совместной увлеченности (преподаватель и обучаемые – коллеги, вовлеченные в процесс совместной интеллектуальной деятельности на занятии).

Первые два стиля свидетельствуют о профессиональной непригодности преподавателя. Элементы трех последних встречаются в общении разных преподавателей. Лишенные крайностей, эти стили общения могут применяться в разных ситуациях общения в зависимости от конкретных обстоятельств.

Учебно-речевые ситуации. Попытки определения специфических жанров педагогического общения предпринимались неоднократно. Остановимся на некоторых классификациях. А.А. Леонтьев предложил использовать в качестве основы классификации систему «дидактических» функций языка, содержащуюся в работах немецкого ученого Д. Шпанхеля.

Выделяются функции мотивации, презентации знаний, привлечения внимания и регулирования психической активности школьников, постановки задачи или конечной цели, переноса знаний и умений на новый материал, управления интеллектуальной деятельностью и контроля за успехами учащихся, обеспечения обратной связи.

Т.А. Ладыженская вслед за А.А. Леонтьевым выделяет учебно-речевые ситуации на уроках русского языка исходя из дидактических задач, решаемых учителем. Задаче передачи информации соответствует учебно-речевая ситуация введения информации; задаче организации учебно-практической деятельности обучаемых – ситуация закрепления, повторения, проверки домашнего задания; задаче проверки знаний, умений и навыков – ситуация проверки и опроса, проведения и анализа проверочных работ.

Представляется целесообразным при определении жанровых разновидностей речи опираться на понятия формы речи (устная, письменная), формы речевой деятельности (монолог, диалог) и понятия функциональных стилей литературного языка. Жанр представляет собой определенную композиционную форму, соотношенную с целями и условиями общения, определенным функциональным стилем, с содержанием и формой речи (устной или письменной), а также формой речевой деятельности (монологом или диалогом).

Таким образом, можно говорить о таких жанрах, чаще всего представленных в речевой практике преподавателя, как беседа, спор, лекция, сообщение и т. д. Сле-

дует, однако, заметить, что типология форм речи учителя – задача, требующая дальнейшей теоретической и методической разработки.

Выделяются беседа и дискуссия (как разновидности устного диалога), доклад и лекция (как разновидности устного монолога). Внутри пар также наблюдаются оппозиции, связанные с характером обработки информации и ее оформлением в речевые жанры. Беседа как форма обмена мнениями строится на определении потребности в информации и информировании собеседниками друг друга.

Напротив, дискуссия должна выявить сходства и различия в интерпретации информации и послужить убеждению собеседника в своей правоте или стать средством поиска истины совместными усилиями. Лекция как способ интерпретации информации, представления ее в форме, наиболее доступной для восприятия в данной аудитории (в том числе популярная и учебная лекция), противопоставлена докладу как способу изложения взглядов, связанных с глубоким осмыслением информации и самостоятельными изысканиями докладчика в определенной области.

2. Научные жанры: научный доклад, выступление на конференции, научная дискуссия и др.

Научный стиль реализуется преимущественно в письменной форме речи. Однако с развитием средств массовой коммуникации, с ростом значимости науки в современном обществе, увеличением числа различного рода научных контактов, таких, как конференции, симпозиумы, научные семинары, возрастает роль устной научной речи.

Основными чертами научного стиля и в письменной, и в устной форме являются точность, абстрактность, логичность и объективность изложения. Именно они организуют в систему все языковые средства, формирующие этот функциональный стиль, и определяют выбор лексики в произведениях научного стиля. Для этого функционального стиля характерно использование специальной научной и терминологической лексики, причем в последнее время здесь все больше места занимает международная терминология (сегодня это особенно заметно в экономической речи, например менеджер, менеджмент, квотирование, риэлтер и проч.).

Выделяются четыре основных жанра письменной научной речи.

Собственно научный подстиль используется при написании текстов двух типов: первичных и вторичных. К жанрам первичных текстов относятся научные статьи, монографии, диссертации, дипломные и курсовые работы, публикуемые тексты докладов и т.п. Цель этих текстов – доказательство обретенной научной истины. Вторичными текстами называются те письменные и печатные работы, основная цель которых состоит в описании или изложении содержания первичных текстов. Жанрами вторичных текстов являются разного рода конспекты, рефераты, аннотации, рецензии. Основным адресатом произведений собственно научного подстиля являются представители той или иной научной специальности.

Научно-учебный подстиль выступает в учебниках, пособиях, учебных справочниках, публикуемых курсах лекций и др. учебных изданиях. Их цель состоит в передаче уже известных научных истин в ходе обучения и самообразования. Адресат данных произведений – лица, обучающиеся или повышающие квалификацию

по какой-либо специальности, а также получающие общеобразовательные сведения.

Научно-справочный подстиль представлен в энциклопедических и терминологических словарях и различных справочниках для специалистов и для широкого круга пользователей. Цель этого стиля - обеспечить читателю возможность быстрого поиска нужной научной информации.

Научно-популярным подстилем пишатся тексты на научные темы для широкого круга читателей: книги, статьи, заметки, рецензии и эссе научных трудов в газетах и журналах, интервью ученых, обзоры научной жизни и научной литературы. Их цель - самым общим образом информировать читателей о тех или иных научных идеях, открытиях и изобретениях [Было бы вполне закономерно отнести научно-популярные произведения к публицистическому стилю, так как с научным стилем их сближает лишь употребление терминологии, да и то в очень ограниченном количестве. Однако отечественная языковедческая традиция относит научно-популярные тексты к научному стилю].

К устным научно-информативным жанрам относятся реферативное сообщение, лекция, доклад.

Их объединяют:

коммуникативная задача - передать в устной форме некую информацию так, чтобы она в большей или меньшей мере была усвоена слушателями;

публичный характер высказываний, когда лектор, докладчик, информатор настроен на общение с группой людей, у которой есть свой, во многом индивидуальный настрой на восприятие и говорящего, и того, что он сообщит;

дробная, порционная подача информации, ее членение на сегменты, которые содержат одну порцию нового;

учет того, что слушатели будут фиксировать (по-разному) значимую для них информацию в форме записи отдельных положений, составления более или менее развернутого плана или в форме конспекта - подробного или краткого. Учет этого обстоятельства влияет на организацию высказывания, на отбор четких, точных выражений и на его произнесение, в частности на темп речи;

подготовленный характер высказываний. При подготовке реферативного сообщения, доклада, лекции составляется план, тезисы, иногда пишется весь текст. Однако устные информативные жанры чаще всего произносятся на уровне словесной импровизации, хотя научные доклады нередко читаются. Что же касается устного реферирования и особенно лекций, то адресант, как правило, теряет контакт с аудиторией, если просто читает подготовленный текст;

монологический характер всех рассматриваемых жанров с элементами диалогизации (в большей или меньшей мере). При этом нужно различать устное реферирование, лекцию, доклад, тексты которых подготовлены в форме диалога (вопрос автора - ответ на него автора, без смены говорящего), и диалогизированный монолог - как взаимодействие с аудиторией во время словесной импровизации (предполагающее смену говорящих, включение слушателей в монолог).

Различаются эти жанры в основном по характеру информации, которая сообщается, по задаче ее восприятия и усвоения. Рассмотрим эти жанры.

В реферативном сообщении излагается подробно (или кратко), как правило, вне оценки содержание одного или нескольких книжных источников.

### **Лекция 3. Условия повышения эффективности общения.**

Вопросы:

1. Структура коммуникативного акта.
2. Барьеры в профессиональном общении.
3. Способы преодоления барьеров общения.

1. Структура коммуникативного акта.

Речевая ситуация в профессиональном общении

Описание речевой ситуации дал еще Аристотель: « Речь слагается из трех элементов: из самого оратора, из предмета, о котором он говорит, и из лица, к которому он обращается».

Выделенные Аристотелем элементы составляют основу для описания структуры речевой ситуации, поэтому слагаемые речевой ситуации в рамках педагогического общения определяются так:

говорящий - предмет речи - слушающий

учитель (адресант) тема: раздел учебно-научного знания ученик (адресат)

Дидактическая направленность общения предопределяет специфику типа общения: учебное взаимодействие, коммуникативное лидерство педагога. Особенность УРС общения: устойчивость, постоянство содержательных характеристик ряда категорий: роли адресанта и адресата, внешние обстоятельства общения, код общения (язык обучения, стиль). Структурообразующим элементом в УРС является риторическая категория цели:

КТО - КОМУ - ГДЕ - КОГДА - ПОЧЕМУ - ЗАЧЕМ

говорящий слушающий место ситуация мотив цель

Отношение педагог – учащийся это постоянные социальные роли, обусловленные правилами учебно–научного общения. Внутренние обстоятельства такого общения – это мотивация деятельности и понимание цели как коммуникативного намерения (интенции) участников общения. Коммуникативная стратегия педагогического общения – магистральная линия речевого поведения, избранная для реализации цели творческого взаимодействия. Коммуникативная тактика определяется личностным осмыслением темы(предмета речи), и стремлением говорящего найти риторические «способы убеждения»(по Аристотелю), чтобы влиять на собеседника и оптимально решить коммуникативную задачу.

Существует риторическая типология стратегических целей:

- проинформировать - дать представление о предмете речи конкретно и беспристрастно;

- убедить – склонить к своему мнению, использовав нужные аргументы и доказательства, апеллируя в первую очередь к разуму собеседника, к его жизненному опыту;



- внушить – обратиться к чувствам слушателя, используя и логические, и эмоциональные средства воздействия на личность (риторические фигуры, тропы и т. п.)

- побудить к действию – призвать, убедить собеседника в необходимости действия таким образом, чтобы ответной реакцией было непосредственное действие

В конкретной ситуации общения возможны различные сочетания стратегических подходов: информировать и убедить; убедить и внушить и т.п.. Стратегия педагогического общения предопределяется логикой научного и риторического знания, а также, коммуникативными целями взаимодействия.

## 2. Барьеры в профессиональном общении.

Практика профессионального общения специалистов не только педагогической сферы показывает, что нередко в качестве важных причин, затрудняющих деловое и межличностное общение, выступают субъективные факторы, связанные с личностными особенностями партнеров, вступающих между собой в диалог. Довольно часто при самых благоприятных внешних условиях установление продуктивного контакта с собеседником затруднено индивидуально-психологическими особенностями общающихся сторон. В отличие от смысловых барьеров, которые вызываются внешними факторами и могут быть устранены путем перестройки поведенческих особенностей в отношениях собеседников, трудности личностного порядка, известные как психологические барьеры, устранению поддаются с трудом, а нередко вообще становятся неустранимым препятствием на пути взаимовыгодного сотрудничества партнеров. Среди таких внутренних факторов, затрудняющих деловое и межличностное общение, можно выделить:

внешние данные партнеров, изменить которые практически невозможно (в том числе физические изъяны и дефекты речи);

особенности темперамента, проявляющихся в процессе общения на поведенческом уровне и в формах эмоционального реагирования собеседников;

некоторые (преимущественно отрицательные) черты характера;

устойчивые эмоциональные состояния отрицательной модальности.

Рассмотрим специфику проявления каждой из разновидностей психологических барьеров более подробно.

Семантический барьер. Он встает на вашем пути тогда, когда вы и ваш собеседник под одними и теми же понятиями подразумеваете совершенно разные вещи. Такой барьер возникает практически всегда и везде, т.к. мы очень по-разному понимаем многие вещи. Например, для одной девушки хороший муж – это тот, кто любит ее, заботится о ней, зарабатывает достаточно денег, хочет ребенка, любит проводить с ней вместе время; а для другой – тот, который редко пьет и редко бьет ее. Поэтому говоря на одну и ту же тему – “какие же все мужики одинаковые!” – они на самом деле будут говорить о разном и могут столкнуться с непониманием друг друга. Для того чтобы разрушить этот барьер необходимо хорошо понимать партнера и его картину мира – те смыслы, которые он вкладывает в различные понятия. В случае возможных неточностей всегда подробно объясняйте, что вы имеете

те в виду, и старайтесь использовать понятные для собеседника слова и словосочетания.

**Логический барьер.** По сути, это неумение выразить свои мысли. В речи такого человека путаются причинно-следственные связи, происходит подмена понятий. Или ему бывает сложно подобрать слова для тех сложных мыслей, которые пробегают в его голове. Если вы столкнулись с таким собеседником, то наберитесь терпения: слушайте его очень внимательно и задавайте вопросы – это поможет вам получить необходимую информацию. Если же такой особенностью грешите вы сами, то лучше постараться от нее избавиться. Послушайте, как выражают свои мысли хорошие ораторы или писатели, прочитайте учебник по логике, запишитесь на курсы ораторского мастерства или просто попросите друзей давать вам обратную связь с рекомендациями – любой из этих вариантов поможет вам стать более привлекательной собеседницей.

**Фонетический барьер.** Это плохая техника речи – когда непонятно, что говорит собеседник, и это мешает воспринимать информацию. Если вы заинтересованы в общении с этим человеком, то есть несколько вариантов. При формальном или деловом общении вам придется приспособиться к его манере говорить, изредка переспрашивая в непонятных моментах. При неформальном или дружеском общении вы можете в мягкой форме донести до собеседника, что вам сложно понимать его из-за некоторых особенностей его речи. Попросите его по возможности подстроиться под вас и скорректировать их.

**Модальностный барьер.** Все мы получаем информацию из мира через пять органов чувств, однако один из них является приоритетным. Это и есть ваша модальность. Например, люди с визуальной модальностью лучше всего усваивают увиденную информацию, а вот услышанную – гораздо хуже. Зная об этом, старайтесь с ходу определить модальность вашего собеседника и использовать это: визуалу показывайте графики и схемы, с аудиалом играйте голосом, а к кинестетику почаще прикасайтесь и показывайте все “на пальцах”. Используйте в речи соответствующие глаголы – например, “видеть”, “слышать” или “чувствовать”.

**Личностный барьер.** У каждого из нас есть характер, и некоторые его черты могут кого-то не устраивать. Но у кого-то эти черты настолько заострены, что его характер может быть барьером в общении. Это может быть связано с незнанием своих особенностей или с недостатком самоконтроля. Например, чрезмерная медлительность или, наоборот, суетливость могут раздражать партнеров по общению. В случае, если вы сами столкнулись с таким человеком, попробуйте сообщить о своем дискомфорте и попросите его быть помедленнее или побыстрее. Ну и старайтесь адекватно воспринимать собственные недостатки, т.к. для кого-то и они тоже могут стать барьером.

**Барьеры взаимодействия.** Это барьеры, связанные с взаимодействием с человеком во время общения и возникающие из-за недовольства поведением партнера по общению. Как правило, в позициях собеседников есть существенные различия.

**Мотивационный барьер.** Возникает тогда, когда у партнеров по общению разные мотивы вступления в контакт. Например, вы хотите поддержки от подруги,

а она хочет, чтобы вы обсудили ее новое платье. В таком случае вы можете столкнуться с непониманием и даже поругаться. Чтобы этого не произошло, полезным будет вовремя обозначать собственные мотивы: “Знаешь, сейчас мне очень нужно, чтобы ты меня поддержала, а потом обсудим платье”.

**Барьер некомпетентности.** Часто встречается в совместной работе. Вас может злить некомпетентность партнера, когда он начинает говорить очевидные для вас глупости. Это вызывает чувство злости, досады и потерянного времени. Вариантов у вас два – либо постепенно подтолкнуть его к более глубокому пониманию вопроса (например, ненавязчиво что-то объяснив), либо свернуть общение. Выбор – за вами, и он зависит от ваших целей.

**Этический барьер.** Возникает в ситуации несовместимости нравственных позиций партнеров по общению. Главное – не пытаться перевоспитать или осмеять вашего собеседника. Гораздо правильнее свернуть общение или попытаться найти какой-то компромисс, особенно если у вас есть какая-то важная общая цель.

**Барьер стилей общения.** У каждого из нас своя уникальная манера. Она зависит от темперамента, характера, воспитания, профессии и других факторов. Как правило, она долго формируется, и потом ее становится сложно изменить. Стиль общения включает в себя основной мотив (зачем вы общаетесь – самоутверждение, поддержка и т.д. ...), отношение к другим (доброта, терпимость, жестокость ...), отношение к себе и характер воздействия на людей (давление, манипуляция, угрозы и т.д. ...). Чаще всего стиль общения другого человека нам приходится просто принимать, поскольку изменить его сложно, а общаться зачастую бывает необходимо.

**Барьеры понимания и восприятия.** Это барьеры, связанные с восприятием и познанием друг друга, а также с установлением взаимопонимания на этой основе.

**Эстетический барьер.** Возникает тогда, когда нам не нравится, как выглядит собеседник. Для его возникновения есть разные причины, например, если он неопрятно или неряшливо одет или нас раздражает что-то в его внешности. Не думать об этом бывает сложно, однако необходимо, ведь этот контакт может быть для нас очень важен.

**Социальный барьер.** Причиной затруднений в общении может быть разный социальный статус партнеров. Однако, здесь важно помнить, о том, что появление такого барьера в первую очередь связано с установками в сознании собеседников. Если они придают значение социальному положению друг друга и для них оно может быть препятствием, это способно осложнить общение. Но ведь для многих ситуаций статус неважен – например, для обсуждения какого-то вашего любимого занятия или поддержки друг друга.

**Барьер отрицательных эмоций.** Согласитесь, довольно тяжело общаться с расстроенным или разозленным человеком. Многие из нас склонны принимать эти эмоции на свой счет (хотя бы отчасти). Здесь необходимо помнить о том, что зачастую причина плохого настроения собеседника кроется в каких-то иных вещах – обстановке в семье, проблемах на работе или личностном кризисе. Однако в случае, если отрицательные эмоции собеседника существенно препятствуют разговору, его лучше отложить на другое время.

Барьер установки. Очень часто общение осложняется, если ваш партнер изначально имеет не очень хорошее мнение о вас. В большинстве случаев правильнее всего будет обсудить этот вопрос и честно спросить об этом собеседника, попытаться объяснить ему, что он ошибается. В тех ситуациях, когда это невозможно, постарайтесь просто учесть этот факт и строить свое общение с партнером достаточно аккуратно. Когда пройдет какое-то время и он поймет, что его установка ничем не подкрепляется, она может исчезнуть сама собой.

Барьер “двойника”. Он заключается в том, что мы невольно думаем о нашем собеседнике как о самой себе: приписываем ему наши мнения и взгляды и ждем от него тех же поступков, которые сами бы совершили. Но он другой! Важно не забывать об этом и стараться воспринимать и запоминать все то, что отличает его от нас.

Грубость и невежественность. Все мы сталкиваемся с людьми, которые просто-напросто дурно воспитанны. Иногда такое обращение нужно просто перетерпеть, особенно в том случае, когда человек не реагирует на замечания. Очень важно в такой ситуации оставаться вежливой – иногда это само по себе пресекает грубость. Помните о том, что в общении с таким человеком у вас есть какая-то цель, и это явно не желание поставить его на место.

Неумение слушать. Оно проявляется в отсутствии интереса к тому, что вы говорите, стремлении говорить о себе или постоянном перебивании. Если вам в такой ситуации кровь из носу необходимо, чтобы вас слушали, старайтесь говорить лучше. Используйте различные способы привлечения внимания: интонации, мимику, жесты, основы НЛП.

### 3. Способы преодоления барьеров общения.

Практически для всех людей важно уметь общаться таким образом, чтобы их правильно понимали, чтобы их слушали и слышали. Поэтому, важно знать способы преодоления барьеров. В общении всегда участвуют, по крайней мере, двое. Каждый одновременно и воздействует и подвергается воздействию. Условно разделим эти функции и выделим говорящего (тот, кто воздействует) и слушающего, понимая, что каждый в общении одновременно или попеременно является и тем, и другим. Управлять эффективностью могут оба партнера, говорящий и слушающий, и каждый из них может сыграть свою роль как в повышении, так, и в понижении эффективности общения.

Преодоление избегания. Борьба с этим видом контрсуггестии включает в себя управление вниманием партнера, аудитории, собственным вниманием. Привлечение внимания. Психологические исследования показывают, что внимание может привлекаться внешними и внутренними факторами. Внешние - это новизна (неожиданность), интенсивность и физические характеристики сигнала, внутренние - это те, которые определяются актуальностью, значимостью, важностью сигнала для человека в зависимости от его намерений и целей в данный момент.

Первым из наиболее эффективных приемов привлечения внимания является - прием «нейтральной фразы». Суть его сводится к тому, что в начале выступления произносится фраза, прямо не связанная с основной темой, но зато наверняка по

каким-то причинам имеющая значение, смысл для всех присутствующих и поэтому «собирающая их внимание».

Вторым приемом привлечения внимания является - прием «завлечения». Суть его заключается в том, говорящий вначале произносит нечто трудно воспринимаемым образом, например, очень тихо, непонятно, слишком монотонно или неразборчиво. слушающему приходится предпринимать специальные усилия, чтобы хоть что-то понять, а эти усилия и предполагают концентрацию внимания. В результате говорящий «завлекает» слушающего «в свои сети». В этом приеме говорящий как бы провоцирует слушающего самого применить способы концентрации внимания и потом их использует.

Еще одним важным приемом «сбора» внимания является установление зрительного контакта между говорящим и слушающим. Установление зрительного контакта - прием, широко используемый в любом общении, - не только в массовом, но и в личном, интимном и т.д. Пристально глядя на человека, мы привлекаем его внимание, постоянно «уходя» от чьего-то взгляда, мы показываем, что не желаем общаться.

Поддержание внимания. Умение поддерживать внимание связано с осознанием тех же факторов, которые используются при привлечении внимания, но на этот раз - это борьба с тем, чтобы внимание другого отвлекалось какими-то «чужими», не от нас исходящими стимулами. Внимание слушающего может быть отвлечено любым посторонним по отношению к данному взаимодействию стимулом - громким стуком в дверь, собственными размышлениями не по теме и т.д. Первая группа приемов поддержания внимания в сущности сводится к тому, чтобы по возможности исключить все посторонние воздействия, максимально «изолировать» от них. Поэтому эту группу можно назвать приемами «изоляции». Если, с точки зрения говорящего, максимум, что он может сделать - это изолировать общение от внешних факторов, то для слушающего актуально и умение изолироваться от внутренних факторов. Чаще всего помехи выражаются в том, что собеседник, вместо того, чтобы внимательно слушать говорящего, занят подготовкой собственной реплики, обдумыванием аргументов, додумыванием предыдущей мысли собеседника или же просто ожиданием конца его речи, чтобы вступить самому. В любом из этих случаев результат один - внимание слушающего отвлекается на себя, «внутри», он что-то пропускает, и эффективность общения падает. Поэтому приемом «изоляции» для слушающего являются навыки собственного слушания, умения не отвлекаться на свои мысли и не терять информацию.

Еще одна группа приемов поддержания внимания - это прием «навязывания ритма». Внимание человека постоянно колеблется, и если специально не прилагать усилий к тому, чтобы все время его восстанавливать, то оно неотвратимо будет ускользать, переключаться на что-то другое. Особенно способствует такому отвлечению монотонное, однообразное изложение. Преодоление такого рода препятствий заключено в попытке говорящего «взять в свои руки» колебания внимания слушающего. Именно здесь и применяются приемы «навязывания ритма». Постоянное изменение характеристик голоса и речи наиболее простой способ задать нужный ритм разговора.

Следующая группа приемов - «приемы акцентировки». Они применяются в тех случаях, когда надо особо обратить внимание партнера на определенные, важные, с точки зрения говорящего, моменты в сообщении, ситуации и т.п. «Приемы акцентировки» условно можно разделить на прямые и косвенные. Прямая акцентировка достигается за счет употребления различных служебных фраз, смысл которых и составляет привлечение внимания, таких, например, как «прошу обратить внимание» и т.д. и т.п. Косвенная акцентировка достигается за счет того, что места, к которым нужно привлечь внимание, выделяются из общего «строя» общения за счет контраста - они «организуются» таким образом, чтобы контрастировать с окружающим фоном и поэтому «автоматически» привлекать внимание. Управление вниманием в общении - важная задача не только для говорящего, но и для слушающего.

Использование феномена авторитета. По критерию авторитетности человек решает вопрос о доверии к собеседнику. Если он признается неавторитетным, его воздействие не будет иметь успеха, если же авторитет есть - тогда коммуникация будет эффективной. Обычно принято считать, что авторитетность источника информации может устанавливаться после определения таких его параметров, как надежность, компетентность, привлекательность, искренность, полномочия, объективность. Надежность источника - это собственно и есть авторитетность. Чем больше человек доверяет собеседнику, тем больше его надежность. Этот показатель складывается из компетентности и объективности, определяемой как незаинтересованность - чем меньше слушающий думает, что его хотят убедить, тем больше он доверяет говорящему. Интересный факт, выявленный в исследованиях влияния авторитета, состоит в следующем. Оказалось, что если слушающий доверяет говорящему, то он очень хорошо воспринимает и запоминает его выводы и практически не обращает внимания на ход рассуждений. Если же доверия меньше, то и к выводам он относится прохладнее, зато очень внимателен к аргументам и ходу рассуждения. Очевидно, что при разных целях коммуникации необходимо по-разному управлять доверием слушающего. Так, при обучении лучше иметь «средний» авторитет, а при агитации - высокий. Что касается привлекательности и статуса говорящего, а также согласия, то эти характеристики позволяют определить социальное происхождение человека, определить, «свой» он или «чужой», и, конечно же, чем более «свой» говорящий, тем эффективнее его влияние. Таким образом, не только внешние условия важно учитывать в поисках основ доверия слушающего к говорящему, но и то, насколько слушающий соотносит говорящего с собой, насколько считает его своим, представителем своей общности.

Преодоление фонетического барьера. Вряд ли кого-нибудь удивит совет: для того чтобы быть правильно понятым, надо говорить внятно, разборчиво, достаточно громко, избегать скороговорки и т.д. Для каждого вполне ясно, что выполнение такого рода условий улучшает «проходимость» информации, оптимизирует коммуникацию. Однако, кроме перечисленных общих положений, можно указать и некоторые вполне конкретные закономерности восприятия речи другого. Такого рода закономерности выявлены в многочисленных экспериментах, посвященных изучению сравнительной эффективности в общении различных физических характеристик коммуникации - темпа и скорости речи, качества дикции и произношения и

т.д. В целом результаты подобных исследований свидетельствуют о том, что в отношении каждого фонетического параметра существуют верхний и нижний предел восприятия, определяющиеся психофизиологическими возможностями человека. Скажем, для скорости речи можно найти такую скорость (верхний предел), при которой восприятие невозможно при любых усилиях слушающего, т.к. речь говорящего сливается для него в один поток, и такую скорость (нижний предел), когда промежутки между словами становятся настолько большими, что невозможно установить между ними связь. Точно такие же пределы можно указать и для других параметров. Однако коммуникация редко проходит на пределе, обычно принципиальная возможность понимания существует. Скорость речи зависит от многих переменных: от степени знания языка; от степени знакомства с содержанием. На восприятие быстрой или медленной речи влияют: образование, принятые нормы (в разных странах говорят с различной скоростью), возраст, индивидуальные особенности.

Кроме того, для преодоления фонетического барьера необычайно важна обратная связь. В конкретном общении оптимальную скорость речи или дикцию можно установить по ходу дела, опираясь на реакцию слушателя.

Преодоление семантического барьера. Семантический барьер является следствием несовпадения тезаурусов людей. В силу того, что каждый человек имеет неповторимый индивидуальный опыт, он имеет и неповторимый тезаурус. Что же позволяет преодолеть этот барьер? Это возможно при более полном представлении о тезаурусе партнера. В сущности в этом нет ничего невозможного - мы постоянно учитываем тезаурус партнера в общении, хотя и делаем это непроизвольно. Многочисленные ошибки в коммуникации связаны именно с недооценкой разности тезаурусов. Мы постоянно недооцениваем разность тезаурусов, исходя из презумпции «все всё понимают как я». Между тем правильно как раз обратное «все всё понимают по-своему».

Преодоление стилистического барьера. Для преодоления стилистического барьера необходимо уметь правильно структурировать передаваемую информацию, которая будет легче пониматься, лучше запоминаться. Существуют два основных приема структурирования информации в общении: правило рамки и правило цепи. Суть первого правила состоит в том, что вся предназначенная для запоминания информация в общении, будь то разговор, лекция, доклад или даже просто эффективное появление, должна быть заключена в рамку, которая как раз и задает структуру. Рамку в общении создает начало и конец разговора. В начале должны быть указаны цели, перспективы, предполагаемые результаты общения, в конце должны быть подведены итоги, показана ретроспектива и отмечена степень достижения целей. Необходимость использования правила рамки прежде всего обосновывается простым психологическим законом работы памяти, открытым в конце 19 в. Именно тогда немецкий психолог Герман Эббингауз установил так называемый фактор ряда: начало и конец любого информационного ряда, из чего бы он ни состоял, сохраняется в памяти человека лучше, чем середина. Значит, соблюдая правило рамки, говорящий может быть уверен, что сама рамка запомнится, а в ней самое главное. Правильно построенная рамка позволяет организовать информацию

так, чтобы структура соответствовала установкам слушающего, его представлениям.

Структурирование сообщения может осуществляться за счет применения правила цепи. Правило цепи определяет «внутреннее» структурирование, задавая строение общения «изнутри». Применение данного правила связано с тем, что содержание общения не может быть бесформенной грудой разнообразных сведений, оно должно быть каким-то образом выстроено, соединено в цепь. Причем качество цепи может быть различным: простое перечисление «во-первых, во-вторых»; цепь может быть ранговой - «сначала о главном: и, наконец, менее существенное»; логической - «если это, то тогда - то-то, раз мы согласны с этим, следовательно, это тоже верно». Любая цепь, упорядочивая, связывая, организуя содержание, как и рамка, выполняет сразу две работы. Во-первых, она позволяет улучшить запоминание, и, во-вторых, помогает структурировать информацию в соответствии с ожиданиями собеседника.

Преодоление логического барьера. Логика, как известно, бывает разная, значит, при построении воздействия важно учесть и любимую логику партнера. Преодоление логического барьера связано со знанием эффективности разных аргументов и способов аргументации. Выделяется два основных способа построения аргументации: восходящая и нисходящая. Восходящая аргументация - это такое построение последовательности аргументов, при котором их сила возрастает от начала к концу сообщения. При нисходящей аргументации, наоборот, сила аргументов убывает к концу сообщения. Необходимо подчеркнуть, что понятие «сила аргумента» - субъективное, определяющееся субъективной значимостью аргументов для данного человека или группы людей, что еще раз подтверждает роль именно непонимания - в данном случае логического.

Таким образом, для того, чтобы быть понятым собеседником, надо по возможности учитывать логику партнера. Для этого необходимо примерно представлять себе позиции, а также индивидуальные и социально - ролевые особенности, так как приемлемость или неприемлемость той или иной логики для партнера в основном зависит от его исходной направленности. Понимание партнера, адекватное представление о его точке зрения, целях, индивидуальных особенностях - главное условие для преодоления всех без исключения барьеров, т.к. чем больше говорящий считается с особенностями слушающего, тем более успешной будет коммуникация. Однако и от слушающего многое зависит.

#### **Лекция 4. Конфликт в профессиональном общении.**

Вопросы:

1. Понятие о конфликте.
2. Социальная роль конфликтов.
3. Причины возникновения конфликтов в профессиональном общении.
4. Возможные действия участников конфликта, исходы конфликтных действий; динамика конфликта, функции конфликта, типология конфликта.



## 1. Понятие о конфликте.

Конфликт (от лат. *conflictus*) определяется в психологии как отсутствие согласия между двумя или более сторонами. В случае межличностного конфликта под сторонами понимаются лица или группы, а в случае внутриличностного — установки, ценности, идеи одного субъекта.

<b>Признак классификации</b>	<b>Виды конфликтов</b>
По действию на функционирование группы/организации	Конструктивные (функциональные) Деструктивные (дисфункциональные)
По содержанию	Реалистические (предметные) Нереалистические (беспредметные)
По характеру участников	Внутриличностные Межличностные Между личностью и группой Межгрупповые Социальные

Конструктивные (функциональные) конфликты приводят к принятию обоснованных решений и способствуют развитию взаимоотношений.

Выделяют следующие основные функциональные последствия конфликтов для организации:

Проблема решается таким путем, который устраивает все стороны, и все чувствуют себя причастными к ее решению.

Совместно принятое решение быстрее и лучше претворяется в жизнь.

Стороны приобретают опыт сотрудничества при решении спорных вопросов.

Практика разрешения конфликтов между руководителем и подчиненными разрушает так называемый «синдром покорности» — страх открыто высказывать свое мнение, отличное от мнения старших по должности.

Улучшаются отношения между людьми.

Люди перестают рассматривать наличие разногласий как «зло», всегда приводящее к дурным последствиям.

Деструктивные (дисфункциональные) конфликты препятствуют эффективному взаимодействию и принятию решений.

Основными дисфункциональными последствиями конфликтов являются:

Непродуктивные, конкурентные отношения между людьми.

Отсутствие стремления к сотрудничеству, добрым отношениям.

Представление об оппоненте, как о «враге», его позиции — только как об отрицательной, а о своей позиции — как об исключительно положительной.

Сокращение или полное прекращение взаимодействия с противоположной стороной.

Убеждение, что «победа» в конфликте важнее, чем решение реальной проблемы.

Чувство обиды, неудовлетворенность, плохое настроение.

Реалистические конфликты вызываются неудовлетворением определенных требований участников или несправедливым, по мнению одной или обеих сторон, распределением между ними каких-либо преимуществ.

Нереалистические конфликты имеют своей целью открытое выражение накопившихся отрицательных эмоций, обид, враждебности, то есть острое конфликтное взаимодействие становится здесь не средством достижения конкретного результата, а самоцелью.

Внутриличностный конфликт имеет место тогда, когда отсутствует согласие между различными психологическими факторами внутреннего мира личности: потребностями, мотивами, ценностями, чувствами и т. д. Такие конфликты, связанные с работой в организации, могут принимать различные формы, однако чаще всего это ролевой конфликт, когда различные роли человека предъявляют к нему различные требования. Например, будучи хорошим семьянином (роль отца, матери, жены, мужа и т. д.), человек должен вечера проводить дома, а положение руководителя может обязывать его задерживаться на работе. Здесь причина конфликта — рассогласование личных потребностей и требований производства.

Межличностный конфликт — это самый распространенный тип конфликта. В организациях он проявляется по-разному. Однако причина конфликта — это не только различия в характерах, взглядах, манерах поведения людей (то есть субъективные причины), чаще всего в основе таких конфликтов лежат объективные причины. Чаще всего это борьба за ограниченные ресурсы (материальные средства, оборудование, производственные площади, рабочую силу и т. п.). Каждый считает, что в ресурсах нуждается именно он, а не кто-то другой. Конфликты возникают также между руководителем и подчиненным, например, когда подчиненный убежден, что руководитель предъявляет к нему непомерные требования, а руководитель считает, что подчиненный не желает работать в полную силу.

Конфликт между личностью и группой возникает тогда, когда кто-либо из членов организации нарушает нормы поведения или общения, сложившиеся в неформальных группах. К этому виду относятся и конфликты между группой и руководителем, которые протекают наиболее тяжело при авторитарном стиле руководства.

Межгрупповой конфликт — это конфликт между формальными и (или) неформальными группами, из которых состоит организация. Например, между администрацией и рядовыми работниками, между работниками различных подразделений, между администрацией и профсоюзом.

## 2. Социальная роль конфликтов.

В теории социального конфликта Л. Козера конфликт — это борьба по поводу ценностей и притязаний из-за дефицита статуса, власти и средств, в которой цели противников нейтрализуются, ущемляются или элиминируются их соперниками. Автор также отмечает позитивную функцию конфликтов — поддержание динамического равновесия социальной системы. Если конфликт связан с целями, ценностями или интересами, не затрагивающими основ существования групп, то он является позитивным. Если же конфликт связан с важнейшими ценностями

группы, то он нежелателен, так как подрывает основы группы и несет в себе тенденцию к ее разрушению.

По У. Линкольну, положительное воздействие конфликта проявляется в следующем:

- конфликт ускоряет процесс самосознания;
- под его влиянием утверждается и подтверждается определенный набор ценностей;
- способствует осознанию общности, так как может оказаться, что у других сходные интересы и они стремятся к тем же целям и результатам и поддерживают применение тех же средств — до такой степени, что возникают официальные и неофициальные союзы;
- приводит к объединению единомышленников;
- способствует разрядке и отодвигает на второй план другие, несущественные конфликты;
- способствует расстановке приоритетов;
- играет роль предохранительного клапана для безопасного и даже конструктивного выхода эмоций;
- благодаря ему обращается внимание на недовольство или предложения, нуждающиеся в обсуждении, понимании, признании, поддержке, юридическом оформлении и разрешении;
- приводит к возникновению рабочих контактов с другими людьми и группами;
- благодаря ему стимулируется разработка систем справедливого предотвращения, разрешения конфликтов и управления ими.

Отрицательное воздействие конфликта часто проявляется в следующем:

- конфликт представляет собой угрозу заявленным интересам сторон;
- он угрожает социальной системе, обеспечивающей равноправие и стабильность;
- препятствует быстрому осуществлению перемен;
- приводит к потере поддержки;
- ставит людей и организации в зависимость от публичных заявлений, от которых невозможно легко и быстро отказаться;
- вместо тщательно взвешенного ответа он ведет к быстрому действию;
- вследствие конфликта подрывается доверие сторон друг к другу;
- вызывает разобщенность среди тех, кто нуждается в единстве или даже стремится к нему;
- в результате конфликта подрывается процесс формирования союзов и коалиций;
- конфликт имеет тенденцию к углублению и расширению;
- конфликт в такой степени меняет приоритеты, что ставит под угрозу другие интересы.

Психологически малопродуктивное поведение в конфликте часто объясняется индивидуально-личностными особенностями человека. К чертам «конфликтной» личности относят нетерпимость к недостаткам других, пониженная самокритичность, импульсивность, несдержанность в чувствах, укоренившиеся негативные

предрассудки, предубежденное отношение к другим людям, агрессивность, тревожность, невысокий уровень общительности и др.

С практической точки зрения проблема регулирования отношений формируется как задача изменения стереотипов поведения. Как считает Г.М. Андреева, должна происходить замена одних — деструктивных — другими, более конструктивными.

### 3. Причины возникновения конфликтов в профессиональном общении.

В основном основные причины возникновения конфликтов - это разные аксиологические (ценностные) установки коммуникантов. А.П. Егидес предлагает определять два основных типа коммуникативного поведения - конфликтогенных и синтонных.

Конфликтогенное поведение провоцирует конфликт, который возникает, когда потребности одного человека мешают удовлетворению потребностей другого.

Конфликтогенные ситуации возникают на каждом шагу. Например, двое разговаривают, подходит третий. Собеседники умолкли (конфликтогенная ситуация) или включили его в свой разговор (синтонная ситуация). Или: я даю человеку совет, когда она меня просит (синтонно ситуация) я даю совет, когда она этого у меня не просит (конфликтогенна ситуация). Когда с вами переходят на «ты» без разрешения, это может стать началом конфликтной ситуации - там, где люди чувствуют равными, скажем, в очереди («я с тобой свиней не пас!"). Но даже если вы должны терпеть такое хамство со стороны или начальника, то искреннего друга, в вашем лице он, согласитесь, не приобретет себе единомышленника. Правильным путем до начала конфликта является притворно доброжелательные фразы вроде «Как бы это вам объяснить?», «Ты не понимаешь ...».

Немало конфликтов возникает из-за того, что люди по-разному понимают одно и то же слово или болезненно воспринимают логические и языковые ошибки (нелогичность изложения или употребление слова в неверном смысле). В свое время известный философ Б. Рассел создал «семантическую философию»: она утверждала, что все конфликты, вплоть до войн включительно, возникают исключительно из-за неадекватного восприятия и толкования чужого языка и чужих слов. Например, в украинском, русском и польском языках существует различное семантическое насыщение слова «жалко». В украинском и польском языках «сожаление» - это эмпатия, понимание проблем собеседника как собственных. В русском же языке слово «пожалеть» воспринимается как унижение.

Особенно горячо разгорается конфликт, когда наблюдается вербальная агрессия - недвусмысленные образы и унижения собеседника или одиозное отрицание его утверждений (особенно без аргументации). Если вы хотите быть благородным, никогда не надо опускаться в конфликте к такого рода вещам.

Однако для создания конфликтогенной ситуации не надо особых обидных слов. Нейтральное слово или предложение могут создать как синтонно, так и конфликтогенную ситуацию, если включаются невербальные факторы. Например, «спасибо» можно сказать таким ледяным тоном, что у собеседника пропадет всякое желание продолжать разговор. Таким образом, конфликтогенные ситуации формируются не только в русле собственно речевой деятельности. Скажем, demonstra-

тивно не замечать или не слушать человека, когда он к вам обращается, не отвечать на приветствие (такая себе примитивная имитация «аристократизма», как его себе представляет данный субъект) - конфликтогенная ситуация. И даже такой фактор, как угрюмое выражение лица, тоже может привести к ссоре.

Синтонное поведение (от лат. «Тон» - «звук») - это поведение, которое соответствует ожиданиям собеседника. Это любые формы благодарности, улыбки, дружеские жесты и т.д. - то, что в упоминавшейся выше методике нейролингвистического программирования (НЛП) называется «подстройкой» под собеседника. Пример: жена разбила чашку, я, человек, виню ее - и это конфликтогенная ситуация, но если я виню себя в том, что собственноручно поставил чашку на край стола, - это ситуация синтонная.

Большинство людей в большинстве случаев придерживаются нейтральной поведения. Так, если взять выполнение требований закона, здесь можно выделить 3 варианта поведения: не обязан, а сделал (синтонно) обязан, а не сделал (конфликтогенная) обязан и сделал (нейтральная). Соблюсти нейтральную линию не всегда удается: например, только моральный урод, может спокойно слушать, как оскорбляют близкого ей человека.

4. Возможные действия участников конфликта, исходы конфликтных действий; динамика конфликта, функции конфликта, типология конфликта.

Наличие многочисленных причин конфликтов увеличивает вероятность их возникновения, но совсем не обязательно приводит к конфликтному взаимодействию. Иногда потенциальные выгоды от участия в конфликте не стоят затрат. Однако, вступив в конфликт, каждая из сторон, как правило, начинает делать все для того, чтобы была принята ее точка зрения, и мешает другой стороне делать то же самое. Поэтому в таких случаях необходимо управление конфликтами, чтобы сделать их последствия функциональными (конструктивными) и уменьшить количество дисфункциональных (деструктивных) последствий, что, в свою очередь, повлияет на вероятность возникновения последующих конфликтов.

Различают структурные (организационные) и межличностные способы управления конфликтами.

К структурным методам относят:

Четкую формулировку требований, то есть разъяснение требований к результатам работы как каждого конкретного работника, так и подразделения в целом, наличие ясно и однозначно сформулированных прав и обязанностей, правил и выполнения работы.

Использование координирующих механизмов, то есть строгое соблюдение принципа единоначалия, когда подчиненный знает, чьи требования он должен выполнять, а также создание специальных интеграционных служб, которые должны увязывать между собой цели различных подразделений.

Установление общих целей и формирование общих ценностей, то есть информирование всех работников о политике, стратегии и перспективах организации, а также о состоянии дел в различных подразделениях.

Использование системы поощрений, которая основана на критериях эффек-

тивности работы, исключая столкновение интересов различных подразделений и работников.

Томас и Килман выделяют пять основных стратегий поведения в конфликтных ситуациях:

Стратегии поведения участников конфликта

**Борьба (принуждение)**, когда участник конфликта пытается заставить принять свою точку зрения во что бы то ни стало, его не интересуют мнения и интересы других. Обычно такая стратегия приводит к ухудшению отношений между конфликтующими сторонами. Данная стратегия может быть эффективной, если она используется в ситуации, угрожающей существованию организации или препятствующей достижению ею своих целей.

**Уход (уклонение)**, когда человек стремится уйти от конфликта. Такое поведение может быть уместным, если предмет разногласий не представляет большой ценности или если сейчас нет условий для продуктивного разрешения конфликта, а также тогда, когда конфликт не является реалистическим.

**Приспособление (уступчивость)**, когда человек отказывается от собственных интересов, готов принести их в жертву другому, пойти ему навстречу. Такая стратегия может быть целесообразной, когда предмет разногласий имеет для человека меньшую ценность, чем взаимоотношения с противоположной стороной. Однако если данная стратегия станет для руководителя доминирующей, то он скорее всего не сможет эффективно руководить подчиненными.

**Компромисс**. Когда одна сторона принимает точку зрения другой, но лишь до определенной степени. При этом поиск приемлемого решения осуществляется за счет взаимных уступок.

Способность к компромиссу в управленческих ситуациях высоко ценится, так как уменьшает недоброжелательность и позволяет относительно быстро разрешить конфликт. Однако компромиссное решение может впоследствии привести к неудовлетворенности из-за своей половинчатости и стать причиной новых конфликтов.

**Сотрудничество**, когда участники признают право друг друга на собственное мнение и готовы его понять, что дает им возможность проанализировать причины разногласий и найти приемлемый для всех выход. Эта стратегия основана на убежденности участников в том, что расхождение во взглядах — это неизбежный результат того, что у умных людей есть свои представления о том, что правильно, а что нет. При этом установку на сотрудничество обычно формулируют так: «Не ты против меня, а мы вместе против проблем».

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ РИТОРИКИ

### Лекция 1. Риторика

1. Риторика как наука и искусство эффективного речевого воздействия и взаимодействия.
2. Связь риторики с другими дисциплинами.
3. Краткие сведения из истории риторики.
4. Педагогическая риторика как частная риторика.
5. Научная риторика как частная риторика.

1. Риторика как наука и искусство эффективного речевого воздействия и взаимодействия.

Изучение основ риторики и принципов ораторского искусства имеет важное значение для успешной профессиональной деятельности, так как представляет собой мастерство в овладении устной речью.

Чтобы общение было успешным, недостаточно просто хорошо знать язык, его грамматику и словарь. Надо учиться пользоваться своей речью с тем, чтобы суметь заинтересовать собеседника, повлиять на него, уметь говорить с теми, кто симпатизирует вам, и с теми, кто против вас, участвовать в беседе в узком кругу друзей и выступать перед широкой аудиторией.

Оказывая большое экспрессивно-эмоциональное влияние на слушателей, устная речь требует специфического построения, знания языковых норм и специальных приемов в ее реализации. То есть для публичного произнесения речи мало знать, что сказать, надо ещё знать, как сказать, надо представлять себе особенности ораторской речи, учитывать множество факторов, влияющих на оратора и на слушателей, владеть техникой говорения.

Риторика – это одна из самых древних и вместе с тем актуальных гуманитарных наук. Если сравнить определения, которые давались ей в разное время, становится очевидным, что она может пониматься по-разному:

«Риторика – наука о законах управления мыслеречевой деятельностью ... интенсивный путь развития человека» (Е.А.Юнина)

«Риторика – наука о публичном речевом воздействии» (И.А.Стернин)

«Риторика – наука убеждать» (А.П.Чудинов)

Термин «**ораторское искусство**» античного происхождения (от лат. oratoria). Его синонимами является греческое слово «*риторика*» (гр. rhorike ) и русское «**красноречие**».

Современные словари дают следующее толкование этим терминам:

**риторика** – 1) ораторское искусство, теория красноречия// Учебный предмет, изучающий теорию красноречия.

2) перен. Эффектность, внешняя красивость речи, напыщенность.

**красноречие** – 1) способность, умение говорить красиво, убедительно; ораторский талант// Искусная речь, построенная на ораторских приемах; ораторское искусство.

2) устар. Наука, изучающая ораторское искусство;

риторика.

Выражение «ораторское искусство» также имеет несколько значений. Под ораторским искусством прежде всего понимается высокая степень мастерства публичного выступления, качественная характеристика ораторской речи, искусное владение живым словом.

**Ораторское искусство** – это искусство построения и публичного произнесения речи с целью оказания желаемого воздействия на аудиторию.

Подобное толкование ораторского искусства было принято ещё в античные времена. Например, древнегреческий учитель и теоретик красноречия Аристотель определил риторику как «способность исходить возможные способы убеждения относительно каждого данного предмета». Он полагал, что «риторика – это счастье», потому что она помогает человеку обрести счастье в общении, в самораскрытии личности. (Античная риторика. – М., 1978)

Эта традиция была продолжена и в русской риторической науке. Так, М.В.Ломоносов писал: «Красноречие есть искусство о всякой данной материи красно говорить и тем преклонять других к своему об одной мнению» (Полное собр. соч. Т.7. – М.-Л., 1952. – С.91)

Ораторским искусством называют также исторически сложившуюся науку о красноречии и учебную дисциплину, изучающую основы ораторского мастерства.

Традиционно красноречие просматривалось как один из видов искусства. Его часто сравнивали с поэзией и актерским творчеством (Аристотель, Цицерон, М.В.Ломоносов, А.Ф. Мерзляков, В.Г.Белинский и др.).

Однако необходимо подчеркнуть тесную связь ораторского искусства с наукой, так как:

1) ораторское искусство пользуется открытиями и достижениями всех наук и вместе с тем широко пропагандирует и популяризирует их;

2) многие идеи или гипотезы первоначально излагались в устной форме, в публичных речах, лекциях, научных докладах, сообщениях, беседах;

3) ораторское искусство опирается на категориальную систему соответствующих наук, что обеспечивает механизм аргументации, анализа и суждений, доказательств и обобщений.

Таким образом, в красноречии искусство и научность составляют сложный сплав относительно самостоятельных способов воздействия на людей. Ораторство представляет собой сложное интеллектуально-эмоциональное творчество публичной речи.

## 2. Связь риторики с другими дисциплинами.

Философия и риторика. С античных времен философия («диалектика») и риторика считались основой гуманитарного образования. Философия и риторика имеют дело с общими проблемами – нравственными, мировоззренческими. Этика – часть философии, практическая философия. Этический момент очень важен и в подлинной риторике, вне этики риторика становится искусством манипулирования..

Логика и риторика. Риторика (учение об убедительной речи) и логика (учение об истинности суждений и непротиворечивости высказываний) возникли одно-



временно и изначально задумывались как дополняющие друг друга дисциплины. Риторика и логика – не одно и то же. Для логики суждение является логичным / нелогичным в силу своего строения, логика исключает из рассмотрения адресанта и адресата. Для риторики же фигуры адресанта и адресата очень важны. Основная задача риторики, в отличие от задачи логики, состоит не в доказательстве того или иного положения, а в изменении мнений адресата.

Риторика оперирует не истинными, а лишь вероятностными утверждениями. Если логика является средством при помощи которого наука получает новое знание, то сфера действия оратора – общественная жизнь, а в общественной жизни более важными являются не точные знания, а мнения. Мнения – это среда, в которой органично существует любое общество.

Риторическая аргументация шире, чем логическая. Например, риторика, наряду с общими положениями, рассматривает и другие средства убеждения – частные случаи, на которые можно сослаться как на пример или образец.

Риторика и грамматика – классические науки о речи, однако грамматика учит, как правильно строить речь, а риторика, основываясь на принципах грамматической правильности, требует индивидуального творчества и своеобразия.

Тесно связаны психология и риторика, стилистика и риторика. Стилистика и риторика имеют самую непосредственную связь с филологией. Филология объединяет несколько наук, целью которых является изучение духовной культуры через анализ письменных текстов. Существуют классическая (античная), германская, славянская и др. филологии, сосредоточившие свое внимание на постижении соответствующих культур.

Герменевтика – это наука об истолковании смысла текстов. В широком смысле – это учение о понимании какой-либо из объективаций человеческой духовности: письменных текстов, произведений искусства, священных книг, правовых установлений, истории. Понять – значит установить значение, смысл явления. Основоположником современной герменевтики считается русский философ и писатель В.В.Розанов, который рассматривал понимание как «лечение разума, терзаемого болью непонимаемого». Различают герменевтику философскую, теологическую, литературную, юридическую.

Развитие техники юридического толкования имеет богатейшую историю. Вот, например, несколько правил толкования, применяемых еще в римском праве:

«Закон вправе толковать тот, кто его устанавливает».

«Толкованием закона следует скорее ослаблять, чем усиливать наказание».

«Нет преступления, не указанного в законе» и т.д.

Еще один пример. Средневековая правовая формула для правителей Англии гласит: «The king can not do wrong». Дословный перевод: Король не может делать (поступать) неправильно. Данная фраза трактовалась следующим образом: Король не может преступить закон. Еще одно, более современное толкование фразы: Король не вправе нарушать закон (т.е., перед законом все равны).

Под литературоведением понимают науку, изучающую художественную литературу и включающую теорию литературы, историю литературы и литературную критику. Однако в Древней Греции риторика как теория и мастерство создания

прозаических текстов противопоставлялась поэтике— науке о создании поэтических произведений. Исторически из античного ораторского искусства возникла проза.

Важно отметить, что как предмет систематического преподавания, риторика сложилась раньше других филологических дисциплин (грамматики, поэтики, стилистики и др.). Классическая риторика является предшественницей культуры речи.

Новые теории, возникшие в XX веке вследствие развития речевых технологий, исторически восходят к риторике. Это, в частности: теория коммуникации, разрабатываемая американскими учеными, связи с общественностью, менеджмент и администрирование, которые представляют собой аналог деловой риторики, и др.

### 3. Краткие сведения из истории риторики.

Объективной основой зарождения ораторского искусства как социального явления стала насущная необходимость публичного обсуждения и решения вопросов, имевших общественную значимость. Чтобы обосновать ту или иную точку зрения, доказать правильность выдвигаемых идей и положений, отстаивать свою позицию, нужно было хорошо владеть искусством слова, уметь убедить слушателей и повлиять на их выбор.

История свидетельствует, что важнейшим условием появления и развития ораторского искусства, свободного обмена мнениями по жизненно важным проблемам, движущей силой прогрессивных идей, критической мысли являются демократические формы управления, активное участие граждан в политической жизни страны. Не случайно ораторское искусство называют «духовным детищем демократии».

Это обнаружилось ещё в Древней Греции. Например, судебными делами, а также законодательной деятельностью занимался суд присяжных. Он был довольно многочисленным. В него входило 6 тысяч присяжных заседателей, что исключало опасность подкупа судей. Специальных государственных обвинителей в Афинах не было. Любой гражданин мог возбуждать и поддерживать обвинение. Не было на суде и защитников. Подсудимый должен был защищаться сам.

Естественно, что при таком свободном демократическом строе в Афинах гражданам часто приходилось выступать в суде или народном собрании, принимать активное участие в делах полиса. При обсуждении вопросов между партиями в народном собрании противоположными сторонами в суде нередко велась ожесточённая борьба. И чтобы успешно вести дело в суде или удачно выступать в народном собрании, надо было уметь хорошо и убедительно говорить, отстаивать свою позицию, опровергать мнение оппонента, то есть -владение ораторским искусством и умение спорить было первой необходимостью для афинян.

Как подчёркивают исследователи, наиболее активно ораторское искусство развивается в переломные эпохи жизни общества. Оно широко применяется, когда возникает историческая потребность участия народных масс в решении важных государственных вопросов. Ораторское искусство помогает сплачивать людей вокруг общего дела, убеждая, воодушевляя и направляя их.

На протяжении многовековой истории своего развития ораторское искусство использовалось в различных сферах жизни общества: духовной, идеологической,

социально-политической. Наиболее широкое применение оно всегда находило в политической деятельности.

Начиная с Древней Греции, ораторство и политики были неразрывны. Так, все знаменитые ораторы Древней Греции и Рима были крупными политическими деятелями.

Умение убеждать аудиторию высоко ценилось людьми, которые готовились к политической карьере и видели себя в будущем правителями государства. Не случайно, когда в середине II века до н.э. в Риме появились греческие риторы и открыли там первые риторические школы, в них устремилась молодежь. Но греческие риторские школы были доступны не каждому: уроки раторов обходились недешево и учиться в них можно было, только в совершенстве зная греческий язык. Практически посещать греческие школы могли только дети аристократов, которые должны были потом встать во главе государства. Поэтому правительство не чинило препятствий греческим риторам и благосклонно относилось к их школам. Но когда в I веке до н.э. открылась школа с преподаванием риторики на латинском языке, сенат заволновался. Нельзя было допустить, чтобы оружие, владеть которым до сих пор учились их сыновья, взяли в руки представители других классов. И в 92 году издается эдикт «О запрещении латинских риторских школ». Как свидетельствует история, и в последующие периоды крупными ораторами становились видные политические деятели.

Следует иметь в виду, что ораторское искусство всегда обслуживало и обслуживает интересы определенных социальных классов, групп, отдельных личностей. Оно одинаково может служить как правде, так и лжи, быть использовано как в нравственных, так и в безнравственных целях.

Кому и как служит ораторское искусство – вот основной вопрос, который решался на протяжении всей истории ораторского искусства, начиная с Древней Греции. И в зависимости от решения этого вопроса определялось отношение к ораторскому искусству, к науке об ораторском искусстве и к самому оратору.

В процессе своего развития риторика занимала разное положение по отношению к другим наукам и искусствам. Оно то расширялось до статуса «царицы наук», то сужалось, и тогда она изгонялась как учебный предмет из школ и университетов. Долгое время в риторических терминах велись рассуждения об искусстве (современники называли Баха величайшим оратором в музыке), в XX веке С.М.Эйзенштейн ввел риторику в программу обучения кинорежиссеров.

Эволюция понятия «риторика» в истории культуры связана с политическими изменениями в жизни общества, с развитием научных дисциплин, определяется национальными особенностями (например, позиции риторики традиционно сильны во Франции и США).

Особого расцвета российское красноречие достигло в середине XIX века, в эпоху реформ, и тогда же возобладала критика риторики как теоретической и учебной дисциплины.

Возвращение риторики в учебный план Московского университета приветствовал такой, казалось бы, далёкий от нее писатель, как А.П.Чехов. Между тем и Чехов, и Толстой, и Достоевский, и Короленко живо интересовались ораторским искусством, посещали открытые процессы, на которых выступали знаменитые су-

дебные ораторы (В.Д. Спасович, Ф.Н.Плевако, С.А. Андреевский и др.), и откликнулись в прессе на их выступления.

Интерес к риторике ощущался в первые послереволюционные годы: был создан Институт живого слова, В.В.Виноградов разработал широкую программу изучения риторики.

В жизни современной России все более значительной становится роль риторики. Говоря об этом, мы имеем в виду не только утилитарное отношение к ней как к инструменту манипулирования общественным сознанием, а все более осознанное понимание риторики как образа жизни и мировоззрения, ее возрождение как предмета обучения и теоретического изучения. На новом витке развития гуманитарных наук она, подобно временам античности, призвана выполнить обобщающую, синтезирующую функцию.

#### 4. Педагогическая риторика как частная риторика.

Педагогическая риторика один из разделов риторики, которую рассматривают как науку и искусство (теорию и мастерство) эффективной (целесообразной, воздействующей, гармонизирующей) речи. Как учебная дисциплина педагогическая риторика существует относительно недавно. Но некоторые проблемы публичной учебной речи традиционно рассматривались в рамках общей риторики, которая как учебный предмет академий, университетов, лицеев, гимназий существовала в России в XVII XIX вв., а в XXI в. переживает второе рождение.

Таким образом, закономерности эффективной речевой коммуникации в риторике как системе знаний о речи делятся на две группы. Во-первых, это общие правила продуцирования и восприятия речи, изучаемые общей риторикой. К ним относятся законы раскрытия темы речи, словесного выражения содержания, расположения его в пространстве текста, подготовки к устному выступлению и произнесения речи перед публикой. Во-вторых, это правила речевой коммуникации в специальных областях повышенной речевой ответственности, которые рассматривает частная риторика. Это правила создания и восприятия речи дипломатической, педагогической, политической и т. п. Педагогическая риторика один из разделов частной риторики. Вместе с тем процесс создания педагогом текста, который будет использован в учебной или иной педагогической коммуникации, следует рассматривать и с учетом категорий общей, классической, риторики.

Многие закономерности создания и восприятия речи, обращенной к обучающейся аудитории, которые рассматриваются в педагогической риторике, пересекаются с содержанием одного из традиционных разделов частной риторики академического красноречия. Причем общие компоненты содержания занимают в педагогической риторике и академическом красноречии настолько значительное место, что данные разделы частной риторики следует рассматривать как дополняющие друг друга. Академическое красноречие изучает особенности речевой деятельности в академической среде, т. е. в среде научной, складывающейся в высших учебных заведениях. Один из признаков академического красноречия реальная публичность. Именно публичные, т. е. доступные всем желающим, публике, лекции легли в основу системы жанров данного раздела частной риторики. В жанрах академического красноречия также меньше, чем в жанрах педагогической риторики, акцен-

тируется дидактическая направленность речи. К основным жанрам академического красноречия относят академическую лекцию, научный доклад, научный обзор, научное сообщение, научно-популярную лекцию. Если обратиться к требованиям, предъявляемым к данным жанрам, то становится очевидным совпадение целей академической речи и речи педагога, но совпадение лишь частичное (цель воздействующей речи педагога обеспечить решение задач воспитания, обучения и образования человека; цель академической воздействующей речи «изложить материал доступно и увлекательно»).

Сопоставление жанров академического красноречия и педагогической риторики также убедительно иллюстрирует специфику каждого из данных видов красноречия. Жанры академического красноречия это университетские лекции, доклады, выступления на конференциях (жанры научного стиля). Поскольку и академическое красноречие, и педагогическая риторика ставят одной из задач передачу адресату знаний из той или иной научной области, результаты анализа образцов академического красноречия активно используются в педагогической риторике. В развитии академического красноречия в России в XIX в. выделяют два периода. Каждый из них характеризуется созданием текстов, относящихся к образцам академического красноречия.

##### 5. Научная риторика как частная риторика.

Академическое красноречие — род речи, помогающий формированию научного мировоззрения, отличающийся научным изложением, глубокой аргументированностью, логической культурой. К этому роду относятся вузовская лекция, научный доклад, научный обзор, научное сообщение, научно-популярная лекция. Конечно, академическое красноречие близко научному стилю речи, но в то же время в нем нередко используются выразительные, изобразительные средства. Вот что пишет академик М. В. Нечкина об известном ученом XIX в. В. О. Ключевском: “А. Ф. Кони говорит о “чудесном русском языке” Ключевского, “тайной которого, он владел в совершенстве”. Словарь Ключевского очень богат. В нем множество слов художественной речи, характерных народных оборотов, немало пословиц, поговорок, умело применяются живые характерные выражения старинных документов.

Ключевский находил простые, свежие слова. У него не встретишь штампов. А свежее слово радостно укладывается в голове слушателя и остается жить в памяти” [32/47—48]. Вот отрывок из лекции В. О. Ключевского “О взгляде художника на обстановку и убор изображаемого им лица”, прочитанной им в Училище живописи, ваяния и зодчества весной 1897 года: “Говорят, лицо есть зеркало души. Конечно так, если зеркало понимать как окно, в которое смотрит да мир человеческая душа и через которое на нее смотрит мир. Но у нас много и других средств выражать себя. Голос, склад речи, манеры, прическа, платье, походка, все, что составляет физиономию и наружность человека, все это окна, чрез которые наблюдатели заглядывают в нас, в нашу душевную жизнь. И внешняя обстановка, в какой живет человек, выразительна не менее его наружности. Его платье, фасад дома, который он себе строит, вещи, которыми он окружает себя в своей комнате, все это говорит про него и прежде всего говорит ему самому, кто он и зачем существует или желает существовать на свете. Человек любит видеть себя вокруг себя и напоминать

другим, что он понимает, что он за человек” [13, 29]. Вы видите, насколько прозрачна мысль ученого, как точно она выражена, через какие простые слова, вызывающие конкретные ассоциации, яркие образы. Такая лекция всегда привлекает слушателей, вызывает у них глубокий интерес.

В России академическое красноречие сложилось в первой половине XIX в. с пробуждением общественно-политического сознания. Университетские кафедры становятся трибуной для передовой мысли. Ведь в 40—60-е гг. на многие из них пришли работать молодые ученые, воспитанные на прогрессивных европейских идеях. Можно назвать таких ученых XIX—XX вв., как Т. Н. Грановский, С. М. Соловьев, И. М. Сеченов, Д. И. Менделеев, А. Г. Столетов, К. А. Тимирязев, В. И. Вернадский, А. Е. Ферсман, Н. И. Вавилов, — прекрасных лекторов, которые завораживали аудиторию.

#### Академическая и лекционная речь

Русское академическое красноречие как самостоятельная разновидность ораторского стиля развилось и утвердилось в XIX в. Основу любого академического выступления составляет стиль нейтральной литературной речи и специальный словарь (включая терминологию) того научно-профессионального направления, к которому относится речь лектора, преподавателя, профессора. Слово должно быть в этом случае “по росту мысли”, как выражался В. О. Ключевский. Он заметил: “Гармония мысли и слова — это очень важный и даже нередко роковой вопрос для нашего брата преподавателя...”

Корень многих тяжелых неудач наших — в неумении высказать свою мысль, одеть ее как следует. Иногда бедненькую и худенькую мысль мы облечем в такую пышную форму, что она путается и теряется в ненужных складках собственной оболочки и до нее трудно добраться, а иногда здоровую, свежую мысль выразим так, что она вянет и блекнет в нашем выражении, как цветок, попавший под тяжелую жесткую подошву” (В. О. Ключевский. С. М. Соловьев как преподаватель).

## Лекция 2. Публичное выступление

1. Подготовка публичного выступления: выбор темы, определение цели выступления, отбор и обработка материала, работа над планом, словесное оформление.
2. Композиция публичного выступления.
3. Понятие композиции выступления.
4. Подбор аргументов.

1. Подготовка публичного выступления: выбор темы, определение цели выступления, отбор и обработка материала, работа над планом, словесное оформление.

Как готовиться к выступлению? Является ли обязательной подготовка к речи? Об этом существуют противоречивые и одинаково авторитетные мнения. Например, Тацит говорил: «... ни с чем не сравнимое удовольствие — выступление без предварительной подготовки и самое сознание смелости и дерзания».

Но существует и другое мнение, которое привёл в своей знаменитой книге «Искусство речи на суде» П.С.Пороховщиков: тот, кто выступает без достаточной

подготовки, надеется выглядеть умным в глазах дураков, но чаще всего он выглядит глупцом в глазах умных людей. На речь-экспромт может решиться только очень опытный оратор, да и сами экспромты нередко являются результатом продуманной подготовки. Их позволял себе, например, выдающийся русский судебный оратор Ф.И.Плевако, который мог разорвать на глазах изумленной публики письменные заготовки речи, попросить прощения у своего подзащитного и произнести блестящую речь, идущую «от сердца». Но можно с уверенностью сказать, что к подобным защитительным речам Ф.И.Плевако готовился всю жизнь. Для начинающего же оратора тщательная подготовка речи является обязательным условием ее произнесения.

Подготовка, к конкретному выступлению определяется видом ораторской речи, зависит от темы выступления, целей и задач, стоящих перед выступающим, его индивидуальных особенностей, от состава аудитории, в которой предстоит выступать и др. Однако при подготовке следует учитывать и некоторые общие методические установки, которые мы далее рассмотрим.

При подготовке речи необходимо учитывать этапы ее создания, которые одновременно являются составляющими общей риторики:

- 1) инвенция (нахождение и изобретение);
- 2) диспозиция (композиция, расположение);
- 3) элокуция (словесное выражение);
- 4) произнесение;
- 5) «красноречие голоса, и жеста».

Иначе говоря, речь сначала нужно найти, то есть разобрать ее стратегию, затем изобрести (продумать тактику), расположить и лишь затем заняться ее словесным выражением».

Подготовка к любому выступлению начинается с определения темы речи. При этом возможны различные ситуации. Иногда предлагается выступление на определенную тему, то есть тема речи является заданной. В этом случае оратору необходимо ее конкретизировать, уточнить.

Однако нередко тему выступления приходится выбирать самому оратору. В этом случае исходят прежде всего из личного опыта и знаний по выбранной теме.

Во всех случаях тема должна быть актуальной и отвечать интересам конкретной аудитории.

Тема устного выступления не должна быть перегруженной. Желание охватить сразу несколько вопросов, стремление «объять необъятное» чаще всего приводит к неудаче выступления, сводит его к беглому перечислению фактов, к декларативности вместо глубокого анализа главных вопросов и увязки их с конкретными задачами, стоящими перед оратором к аудиторией.

Выбрав тему выступления, необходимо обдумать ее формулировку. Незнание речи должно быть ясным, четким, лаконичным. Оно должно отражать содержание выступления и обязательно привлекать внимание слушателем. Удачная формулировка темы выступления определенным образом настраивает аудиторию, готовит ее к восприятию будущей речи, одним словом, выполняет функцию сигнальной информации.

Как полагают психологи, нетривиальная, оригинальная формулировка темы создает у слушателей ситуацию некоторой неопределенности, вызывающей интерес, способствующих активизации внимания. Затем по мере развертывания выступления эта неопределенность снимается.

Длинные формулировки темы, включающие незнакомые слова, отталкивают слушателей, вызывая порой отрицательное отношение к предстоящему выступлению. Следует избегать и слишком общих названий, так как они требуют освещения многих вопросов, чего не в состоянии сделать выступающий. Следовательно, некоторые слушатели не будут удовлетворены выступлением, так как не получают ожидаемые ответы на интересующие их вопросы.

Кроме удачной формулировки темы привлечению внимания слушателей способствует умелое рекламирование будущего выступления, расклейка афиш, объявления по радио, телевидению и в печати. Желательно добиться того, чтобы человеку, на глаза которому попало объявление о выступлении, захотелось непременно посетить его.

Умение формулировать тему выступления необходимо не только лекторам, но и руководителям учреждений, командирам подразделений и т.д.

Особое внимание следует обращать на название при разработке повестки дня совещаний, заседаний, программ семинаров, конференций и др. Формулировки пунктов повестки дня, темы докладов, сообщений должны ориентировать людей на участие в обсуждении конкретных проблем. Необходимая часть уяснения риторической задачи – определение цели предстоящего выступления. Готовясь к общению с аудиторией, следует совершенно четко представлять себе, для чего, с какой целью произносится речь, какой реакции необходимо добиться от слушателей, какое воздействие оказать на них.

Целевая установка – важнейшая характеристика любого выступления. В процессе общения ни одно слово, ни одна фраза не произносится бесцельно.

Оратор, готовясь к выступлению, должен установить примат цели над содержанием и формой речи, то есть важнее, чем проблема «что делать» и «как делать» является «для чего делать». Если выступающий не подумает о назначении речи, он не добьется успеха в ее подготовке и произнесении.

Эффективность речи – это, в сущности, степень реализации ее целевой установки, или, иначе, отношение достигнутого результата к постоянной цели.

Следует иметь в виду, что выступающему необходимо формулировать цель речи не только для себя, но и для своих слушателей. Четкая формулировка установки облегчает восприятие ораторской речи, определенным образом настраивает слушателей.

Обычно различаются два основных вида изменения состояния аудитории в результате воздействия публичного ораторского выступления; повышение информированности и изменение убеждений, мнений, ценностных ориентиров и установок. Но было бы ошибочным проводить резкую грань между информационным сообщением и убеждающей речью. Любая информация выступающего способствует убеждению, и, наоборот, убеждая, невозможно не информировать.

Информирование как способ общения с аудиторией должно отвечать по крайней мере следующим требованиям; повышать осведомленность аудитории в



вопросах по различным отраслям знаний; быть актуальным, то есть соответствовать запросам аудитории; быть связанным с практическими задачами, решаемыми коллективом; пробуждать у слушателей интерес к затрагиваемым вопросам, вызывать стремление к самостоятельному добыванию новых знаний.

Убеждение – основной способ воздействия на аудиторию в процессе публичного выступления. Убедить аудиторию – значит заставить ее согласиться с оратором, принять его взгляды как свои собственные. Через убеждение человек приходит к убежденности, то есть к состоянию непоколебимой уверенности в истинности определенных идей, в реальности усвоенных понятий и их связей с действительностью. Известный русский писатель и философ Н.А.Добролюбов в одной из своих работ писал; «Убеждение к знанию только тогда и можно считать истинным, когда оно проникло внутрь человека, слилось с его чувством и волею, присутствует в нем постоянно, даже бессознательно, когда он вовсе о том и не думает».

Наряду с убеждением в ораторском искусстве применяется и такой способ воздействия, как внушение, то есть апелляция к чувствам, эмоциям, привычкам аудитории. Определенной силой внушения могут обладать яркие, впечатляющие факты, цитаты, иллюстрации и т.д. Внушающее воздействие оказывает авторитет оратора. Иногда внушающий эффект возникает в самой обстановке общения оратора с аудиторией. При сопоставлении убеждения и внушения важно прежде всего отметить сравнительно устойчивый характер первого и неустойчивый, поверхностный характер последнего. Если эффект, достигнутый при внушении, не будет поддержан в дальнейшем другими мерами воздействия или внушенные положения не соответствуют системе взглядов слушателей, этот эффект может полностью нейтрализоваться»

Однако внушение не следует противопоставлять убеждению. В определенном смысле убеждение может само по себе иметь силу внушения, когда авторитет логики, хорошо изложенной мысли как бы гипнотизирует слушателей, наталкивая их самих на определенные и ясные выводы.

Убеждение и внушение не разделены непроходимой стеной, они действуют совокупно, в одном направлении, дополняя друг друга и повышая эффективность воздействия публичного выступления. Тем не менее всегда является главным убеждение, а внушение – это вспомогательный механизм, дополняющий убеждающее воздействие в тех случаях, когда надо преодолеть препятствия на пути к убеждению в силу возникшего по какой-либо причине недоверия к оратору, неподготовленности слушателей или непонимания ими своих интересов. Поэтому апелляция к чувствам обязательно должна сочетаться с воздействием на глубинные слои сознания людей.

Указанные способы воздействия на аудиторию применял на практике упомянутый выше адвокат Плевако Ф. Н. Глубокая эрудиция, проникновение в психику обвиняемого, тщательная подготовка к судебным заседаниям и к собственным судебным речам сделали его популярным на многие годы, постепенно превратив самого судебного оратора в легендарную фигуру, рассказы о которой передавались из уст в уста.

Непререкаемый авторитет адвоката, внутренняя теплота его речи воздействовали на аудиторию таким образом, что его выступления запоминались на годы. А.Ф.Кони писал; «Это был человек, у которого ораторское искусство переходило во вдохновение».

Очевидец вспоминал одну из судебных речей Плевако, когда тот защищал священника, обвиняемого в преступлении, которого сам подсудимый не отрицал. Речь адвоката состояла всего из нескольких фраз, которые он произнес взволнованно: «Господа присяжные заседатели! Дело ясное. Прокурор во всем совершенно прав. Все эти преступления подсудимый совершил и в них сознался. О чем тут спорить? Но я обращаю ваше внимание вот не что. Перед вами сидит человек, который 30 лет отпущал на исповеди все ваши грехи. Теперь он ждет от вас: отпустите ли вы ему его грех?»

Адвокат отошел к своему месту и сел. Священника оправдали. (Лектору необходимо прокомментировать данный пример.)

Важнейшей частью подготовки к выступлению является выработка уверенности в себе. Здесь уместно привести высказывание Цицерона: «... Будь то даже самые лучшие ораторы, даже те, кто умеет говорить отменно легко и красиво, но если они приступают к речи без робости и в начале ее не смущаются, то на меня они производят впечатление прямо-таки бесстыдных наглецов».

Многие знаменитые ораторы советуют прорепетировать важное выступление, произнести речь, возможно, даже перед неподготовленной аудиторией: близкие люди всегда почувствуют вашу неуверенность, слабость аргументации. Здесь полезно вспомнить высказывание Цицерона: «Тот оратор, которого одобряет толпа, неизбежно будет одобрен и знатоками».

Следующим после формирования темы и определения целей этапом подготовки публичного выступления является подбор и обработка материалов для составления речи. Основными источниками, из которых можно черпать новые идеи, интересные сведения, факты, примеры, иллюстрации для речи, являются:

- официальные документы;
- научная и научно-популярная литература;
- справочная литература: энциклопедии, энциклопедические словари, словари по различным отраслям знаний, статистические сборники, ежегодники по различным вопросам, таблицы, библиографические указатели;
- художественная литература;
- статьи из газет и журналов;
- передачи радио и телевидения;
- результаты социологических опросов;
- собственные знания и опыт;
- личные контакты, беседы, интервью;
- размышления и наблюдения.

Не обязательно в каждом случае использовать все перечисленные источники, но нельзя и ограничиваться только одним, так как почти все статьи в газетах и журналах и почти каждая книга страдают произвольной тенденцией отобразить интересы и взгляды автора. Следовательно, один источник не может дать исчерпывающей объективной информации.

При подготовке нельзя забывать и о так называемом местном материале, то есть имеющем отношение к жизни слушателей или того коллектива, региона, о котором идет речь. Такой материал оживляет выступление, привлекает к нему внимание слушателей, вызывает у них интерес к выступлению.

Работу по составлению речи чаще всего рекомендуют начинать с просмотра литературы с целью ее предварительного изучения и более тщательного отбора. Оратору необходимо выбрать из литературы то, что можно будет использовать в речи, то есть прочесть соответствующие разделы, сделать нужные записи, систематизировать материал.

При работе с книгой оратору необходимо дать себе соответствующую установку. Оратор может поставить перед собой задачу изучить по книге тот или иной вопрос, который предстоит освещать в выступлении; критически проанализировать содержание книги; проверить, совпадает ли его оценка какой-то проблемы с мнением автора, других авторитетных лиц; выбрать для выступления наиболее яркие факты, примеры, интересные положения и т.д.

Подобные установки помогут оратору более целенаправленно работать с книгой и прежде всего определить вид чтения: сплошное, выборочное, комбинированное.

При сплошном чтении книга прочитывается полностью, от начала до конца, без каких-либо пропусков. Иногда для разрабатываемой темы достаточно изучить не всю книгу, а лишь отдельные ее разделы, главы, параграфы. Такое чтение называется выборочным. Комбинированное чтение – это сплошное чтение одних частей и выборочное других.

Работа над книгой начинается с предварительного знакомства с ней. При этом изучается титульный лист книги, оглавление, дающее представление об основных вопросах, которые в ней затрагиваются, таблицы, схемы, рисунки.

Наиболее общее представление о книге дает аннотация, которая помещена на обороте титульного листа или в конце книги. В ней кратко рассказывается о содержании книги, говорится о ее назначении, даются сведения об авторе и т.п.

Источником общей информации о книге могут послужить предисловие и послесловие. В предисловии рассказывается история написания книги, передается ее краткое содержание, характеризуются основные проблемы. В послесловии автор подводит итог.

Таким образом, первичный просмотр отобранных книг является очень важным моментом в подготовке выступления. Он позволяет определить, какие книги больше всего подходят для разрабатываемой темы и какие из них следует изучить более детально. Английский философ Ф.Бэкон утверждал: «Одни книги можно лишь пробовать, другие – проглотить, и, наконец, немногие нужно разжевать и переварить».

Во время чтения важно уметь осмыслить содержание прочитанного, соединить его с теми знаниями, которые были получены ранее. Это помогает анализировать и систематизировать материал, делать необходимые выводы.

Признак понимания прочитанного – умение передать его содержание своими словами. Этот навык особенно необходим для оратора, который постоянно делится своими знаниями с аудиторией, воспроизводит по памяти содержание статей,

брошюр, книг. Пересказ – это своеобразная тренировка для оратора: обогащается его речь, совершенствуется лекторское мастерство.

При чтении появляются какие-то сравнения, ассоциации, сопоставления с реальными процессами жизни, рождаются новые мысли. Поэтому необходимо обдумывать прочитанное, спорить с авторами, пытаться соотнести прочитанное с современными событиями. Следует не просто переписывать материал, компоновать его, а затем выступать, но и проанализировать уместность использования и пользу для выступления той или иной информации.

Настоящая подготовка к выступлению заключается в том, чтобы выработать собственное отношение к предмету речи, сформулировать свои мысли по тому или иному вопросу, рассмотреть свои идеи с позиций будущей аудитории.

Один из наиболее известных и выдающихся судебных ораторов Анатолий Фёдорович Кони (1844–1927) – юрист и общественный деятель, член Государственного Совета, почетный академик Петербургской академии наук – писал в своей знаменитой книге. «Советы лекторам»: «Необходимо готовиться к лекции; собрать интересное и важное, относящееся к теме – прямо и косвенно, составить сжатый, по возможности, полный план и пройти по нему несколько раз. Еще лучше – написать речь и, тщательно отделав ее в стилистическом отношении, прочитать вслух. Письменное изложение предстоящей речи очень полезно начинающим лекторам и не обладающим резко выраженной способностью к свободной и спокойной речи. План должен быть подвижным, т.е. таким, чтобы его можно было сокращать без нарушения целого».

Таким образом, лучше всего составить конспект выступления в виде основных тезисов. Важно, чтобы он был подвижным, оставлял оратору свободу варьирования расположения частей, увеличение или сокращения их объема в процессе самого выступления.

## 2. Композиция публичного выступления.

Для успешного выступления недостаточно изучить литературу по выбранной теме, найти интересные сведения, собрать убедительные факты, цифры, примеры. Необходимо продумать, как расположить этот материал, в какой последовательности его излагать. Перед оратором неизбежно возникает целый ряд вопросов: какими словами начать выступление, как продолжить разговор, чем закончить речь, как завоевать внимание слушателей и удержать его до конца.

По этому поводу рассуждал лицейский профессор Н.Ф.Команский: «Ничто так не важно для сочинения, как Расположение... и ничем меньше не занимаются начинающие, как расположением. Они всё внимание обращают на прелестные выражения, на цветущие слова, на картины, не думая и не подозревая, что истинное красноречие всех веков и народов состоит в Искусстве располагать и составлять сочинение. Всё искусство расположения состоит в том, чтобы скрыть искусство; и показать, что не оно, а сама натура располагает вашими чувствами и ходом вашего сочинения».

После того, как мы нашли и изобрели речь, необходимо уделить серьёзное внимание работе над композицией речи.

Слово «композиция» восходит к лат. *compositio* («составление, сочинение») и обозначает закономерное, обусловленное содержанием и замыслом расположения

всех частей выступления и целесообразное их соотношение, организация материала, расположение его в определённой системе.

Для наименования этого понятия наряду со словом «композиция» употребляются также близкие по смыслу слова «построение, структура».

В композиции ораторской речи обязательно учитывается соотношение частей выступления между собой, место, занимаемое отдельной частью по отношению ко всему выступлению.

Организация материала в речи, расположение всех частей выступления определяются замыслом оратора, содержанием выступления. Если соотношение частей выступления нарушается, то эффективность речи снижается, а иногда сводится к нулю.

При обдумывании композиции необходимо учитывать время, отведённое на речь, то есть руководствоваться регламентом. Динамичность композиции проявляется и в её творческом характере, в том, что оратор во время выступления может варьировать объём частей, то сокращая, то увеличивая его, а также их расположение, в зависимости от реакции аудитории. В композиции происходит смена точек зрения и типов речи (описание, повествование и рассуждение).

При подготовке речи необходимо учитывать своеобразие композиции устно и письменной речи. Устная речь воспринимается «здесь и сейчас», она ограничена во времени. Условия её произнесения определены, аудитория известна. Оратор должен руководить вниманием аудитории, поэтому композиция устной речи состоит из смысловых частей с чёткими границами и логическими переходами (возвращаясь к поставленному вопросу; обратите внимание на следующее положение; итак; следовательно и др.).

Письменная форма речи предоставляет возможность читателю вернуться, перечитать, глубже осмыслить написанное. Она не зависит от сиюминутного восприятия аудитории, поэтому части композиции не требуют чёткой отграниченности друг от друга, переходы между ними более плавные, чем в устной речи, связи могут быть и ассоциативными. Композиция письменной речи лишена той вариативности, которая отличает композицию речи устной.

По способам тематического развёртывания речи можно выделить несколько типов композиции: последовательный, концентрический, параллельный, смешанный. Чаще всего наблюдается смешанный тип композиции, в чистом виде эти способы встречаются редко. Поэтому можно говорить лишь о преобладании какого-либо из них.

При последовательной композиции изложение идёт по восходящей линии, от одного тематического блока к другому. Одна тема переходит в другую, которая развивает предыдущую. Каждая из них является исходной для разъяснения последующей мысли. В результате раскрывается основная идея, которая определяет цель выступления. Этот способ расположения материала, как правило, связан с хронологическим или историческим описанием.

При концентрической композиции основная идея речи формулируется в её начале, хотя и в общей форме. В процессе речи она обосновывается, конкретизируется, обогащается, появляются новые факты, идеи. В конце речи оратор возвраща-

ется к формулировке основной идеи, уточняя её. В чистом виде этот способ встречается редко, он обычно соединяется с последовательным способом.

При параллельной композиции темы разграничены, различается резкое их размежевание, дифференциация, неожиданный переход от одной темы к другой, можно наблюдать наличие тем с большим смысловым разбросом вопросов. Все темы, конечно, объединены одной общей идеей, но переход от одной темы к другой заранее не готовится, по окончании одной темы сразу начинается другая.

### 3. Понятие композиции выступления.

Как отмечают теоретики ораторского искусства, наиболее распространённой структурой устного выступления с античных времён считается трёхчастная, включающая в себя вступление, главную часть и заключение. Каждая часть речи имеет свои особенности, которые необходимо учитывать во время подготовки к ораторской речи. Эти особенности обусловлены спецификой восприятия речевого сообщения.

Как считают психологи, основная мысль речи лучше и полнее воспринимается в том случае, если она чётко сформулирована в начале или, что ещё благоприятнее, в конце изложения. Эти приёмы называют антикульминацией и кульминацией. Первый приём рассчитан на нейтрального или незаинтересованного слушателя, поэтому главная, интригующая информация находится в начале речи.

Второй приём – кульминация – рассчитан на заинтересованных слушателей, ведь они смогут дослушать речь при минимальных стимулах до конца, до кульминации. Эти реакции объясняются психологическим законом памяти – «фактором края», или «законом первого и последнего листа»: лучше запоминается то, что находится в начале или в конце последовательности событий.

В риторике накопилось очень много противоречивых суждений о вступлении и заключении речи. Одни ораторы полагали, что успех речи во многом определяет удачное вступление, другие же больше внимания уделяли заключению. Например, осталось несколько десятков неиспользованных вступлений Демосфена – величайшего оратора древности. Другой великий оратор, Цицерон, больше заботился о завершении речи.

От того, как оратор начал говорить, насколько ему удалось заинтересовать аудиторию, во многом зависит успех выступления. Речь опытного оратора захватывает слушателей сразу. Такое эффективное воздействие достигается искусным построением зачина речи, то есть первыми фразами выступления. Особенности зачина определяются, во-первых, темой выступления и аудиторией, во-вторых, необходимостью привлечения внимания слушателей. В смысловом отношении зачин связан с содержанием речи и с ситуацией её произнесения. Ясный, подробно изложенный зачин речи создаёт чёткое представление об отношении оратора к аудитории, направлении и теме выступления. Текст несёт двойную нагрузку: мобилизует слушателей к восприятию, вводя их в речь, и даёт концентрированную информацию о направлении речи.

Видный теоретик ораторского искусства А.Ф.Кони считал: чтобы выступление имело успех, следует завоевать и держать внимание аудитории. Первый, самый ответственный момент в речи – привлечь слушателей. Значит, первые слова орато-

ра должны быть чрезвычайно просты, доступны, понятны и интересны для того, чтобы привлечь внимание слушателей, зацепить их внимание. Этих зацепляющих «крючков» – зачинов, по мнению, Кони, может быть много: что-нибудь из жизни, что-нибудь неожиданное, какой-нибудь парадокс, странность, как будто и не думая ни к месту, ни к делу, но на самом деле связанном со всей речью, неожиданный и неглупый вопрос.

Типы зачинов в ораторской речи многообразны. Но каждый должен быть функционально обусловлен, тематически мотивирован. Это имел в виду А.Ф.Кони, когда приводил пример интригующего зачина в публичной речи, раскрывающей сущность закона всемирного тяготения: «В Рождественскую ночь 1642 г., в Англии, в семье фермера средней руки была большая сумятица. Родился мальчик такой маленький, что его можно было выкупать в пивной кружке». Далее несколько слов о жизни и учении этого мальчика, о студенческих годах, об избрании в члены Королевского общества и, наконец, имя самого Ньютона. После этого можно приступить к изложению сущности закона всемирного тяготения.

Следующий элемент ораторской речи – вступление. Оно вводит слушателей в сущность выступления и психологически подготавливает их к восприятию речи. В его функции входит закрепление контакта со слушателями, их внимания и интереса, которые вызваны зачином. Во вступлении подчёркивается актуальность темы, значение её для данной аудитории, формулируется цель выступления, кратко излагается история вопроса. Вступление выполняет две основные функции: психологическую (укрепление контакта с аудиторией) и дидактическую (стремление оратора рассмотреть задачи, идею, структуру речи).

Известно, что слушатели бывают по-разному настроены перед началом речи, так как руководствуются разными мотивами. Одни приходят, потому что их интересует тема выступления, они хотят расширить и углубить свои знания по данной теме, надеются получить ответы на интересующие их вопросы. Другие присутствуют в силу необходимости: являясь членами данного коллектива, они обязаны быть на этом мероприятии. Но оратору необходимо завоевать внимание всей аудитории, заставить работать всех слушателей, в том числе и нежелающих слушать.

Опытные ораторы рекомендуют начинать выступление с интересного примера, с пословицы и поговорки, юмористического замечания, цитаты, заставляющей слушателей задуматься над словами оратора, глубже осмыслить высказанное положение.

Пробуждает интерес к выступлению и рассказ о каких-либо значительных событиях, имеющих отношение к данной аудитории, к теме выступления.

Эффективное средство завоевания внимания слушателей – вопросы к аудитории. Они позволяют оратору втянуть аудиторию в активную умственную деятельность.

Приём парадоксального цитирования использовал для создания определённого эмоционального настроения слушателей, для подготовки аудитории к восприятию своих идей один из лекторов, выступавших по проблемам молодёжи. Обратившись к аудитории он прочитал такие цитаты:

1) «Наша молодёжь любит роскошь, она дурно воспитана, она насмехается над начальством и нисколько не уважает стариков».

2) «Я утратил всякие надежды относительно будущего нашей страны, если сегодняшняя молодёжь завтра возьмёт в свои руки бразды правления, ибо эта молодёжь невыносима, невыдержанна, просто ужасна».

3) «Наш мир достиг критической стадии. Дети больше уже не слушают своих родителей. Видимо, конец мира уже не очень далёк».

Когда часть слушателей аплодисментами поддержала высказанные мнения, совпавшие с их собственным, лектор назвал имена авторов цитат. Первая заимствована у Сократа (470-399 гг. до н.э.), вторая – у Гесиода (720 г. до н.э.), третье изречение принадлежит одному египетскому жрецу, жившему за 2000 лет до н.э.

Следует иметь в виду, что каждая тема требует своего, особого начала. При этом необходимо учитывать и состав аудитории, и степень её подготовленности.

Хорошо продуманное вступление ещё не обеспечивает успеха выступления. Бывает так, что оратор оригинально начал своё выступление, заинтересовал слушателей, но постепенно их внимание ослабевает, а затем и пропадает. Перед выступающим стоит очень важная задача – не только привлечь внимание слушателей, но и сохранить его до конца речи. Поэтому наиболее ответственной является основная часть ораторского выступления.

В ней излагается основной материал, последовательно разъясняются выдвинутые положения, доказываются их правильность, слушатели подводятся к необходимым выводам.

Здесь необходимо соблюдать основное правило композиции – логическую последовательность и строгость изложения материала. Если в выступлении нет логики, развития мысли, трудно воспринимать содержание речи, следить за ходом рассуждения оратора, запомнить прослушанное.

Другое правило в расположении мыслей состоит в том, чтобы все они были подчинены одной главной. Очень важно расположить материал таким образом, чтобы он работал на главную идею речи, соответствовал намерениям оратора, помогал ему добиться своей цели. Причём выполнить свою задачу оратор должен уметь наиболее простым, рациональным способом, с минимальной затратой усилий, времени, речевых средств. Этого требует ещё один принцип построения публичной речи – принцип экономии.

Продумывая структуру основной части речи, выступающий должен определить, каким методом он будет излагать материал, какие доводы возьмёт для доказательства выдвинутого положения, какие ораторские приёмы использует с целью привлечения внимания слушателей.

Задача оратора – умело расположить все эти компоненты, чтобы своим выступлением оказать желаемое воздействие на аудиторию.

Ораторская речь разворачивается во времени, и невозможно без определённых средств, связывающих её части, удерживать в оперативной памяти все её элементы. Поэтому оратор пользуется различными видами связи, которые обеспечивают её последовательность и взаимозависимость отдельных частей. Благодаря этой связи возникает эффект сцепления смысловых блоков. Связь может выражаться различными словами и словосочетаниями, обозначающими субъективное отношение к высказанной мысли (с моей точки зрения, мне кажется, по-моему), словами, обозначающими временные и пространственные отношения (во-первых,



следующий вопрос, далее отметим), различными грамматическими конструкциями (я отмечу, мы видим, мы должны иметь в виду), образно-ассоциативными, стилистическими элементами.

Важной композиционной частью любого выступления является заключение. Народная мудрость утверждает: «Конец – всему делу венец». Убедительное и яркое заключение запоминается слушателям, оставляет хорошее впечатление от речи. Напротив, неудачное заключение губит порой неплохую речь. В заключении речи могут, во-первых, подводиться итоги всему сказанному, суммироваться сказанное, обобщаться те мысли, которые высказывались в основной части речи; во-вторых кратко повторяются основные тезисы выступления или связываются воедино его отдельные части, ещё раз подчёркивается главная мысль выступления и важность для слушателей разобранной темы; в-третьих, намечается путь развития идей, выраженных оратором; в-четвёртых, эмоционально передаётся содержание всей речи; в-пятых, закрепляются и усиливаются впечатление, произведённое содержанием речи; в-шестых ставится на основе всей речи перед аудиторией какие-либо задачи.

Продумывая заключение необходимо особенно тщательно подобрать последние слова выступления. Они должны мобилизовать слушателей, воодушевлять их, призывать к активной деятельности.

#### 4. Подбор аргументов.

Для успеха речи недостаточно оригинального, рассчитанного на конкретную аудиторию замысла. Необходимо еще придумать систему доводов (аргументов), т.е. аргументацию, которую определяют как процесс приведения доказательств в систему, необходимую для обоснования позиции оратора в конкретной аудитории. Выделяют аргументы «за» и «против», сильные и слабые.

Сильными аргументами являются научные аксиомы, законы природы и общества, цитаты, ссылки на авторитетные источники. Аргументы должны быть правдивы, доступны, близки слушателям, выражать представления об общественном идеале, их не должно быть слишком много, оптимальное количество – 3-4 аргумента. В этом выражается один из парадоксов риторики: обилие аргументов вызывает обратный эффект, при котором слушатели начинают сомневаться не только в истинности речи, но и в искренности намерений автора.

В идеале аргументы должны укладываться в систему: нисходящую/ восходящую; одностороннюю/двустороннюю; индуктивную/дедуктивную; опровергающую/поддерживающую.

Нисходящая аргументация предполагает переход от сильных аргументов к слабым, восходящая – напротив, от слабых к сильным. Односторонняя аргументация строится по принципу или/или: или только «за», или только «против». Двусторонняя аргументация сложнее: наряду с аргументами она предполагает и контраргументы. Индуктивная аргументация разворачивается от частного к общему, а дедуктивная – от общего к частному, от вывода к фактам. Выделяется также аргументация опровергающая, которая более выигрышна, чем аргументация поддерживающая.

Усилить эффективность аргументации помогает ссылка на авторитетные источники (русские или европейские ученые недавно открыли...), на то, что оратор

является специалистом в данной области (Работая над этой темой много лет, я...). Сила аргумента усиливается подчеркиванием его новизны.

Если необходимо использовать статистический материал, цифры должны округляться, подеваться в сравнении. Не надо называть точное количество квадратных километров площади какой-нибудь небольшой страны. Вместо этого можно сказать о том, что она вполне могла бы поместиться на территории Московской области.

Аргументацию затрудняют неоправданные повторы, незнание и игнорирование того, что уже было сказано до вашего выступления, обилие аргументов, узнаваемость источника информации.

А.Ф.Кони писал:

«Для успеха речи важно течение мысли лектора. Если мысль скачет с предмета на предмет, перебрасывается, если главное постоянно прерывается, то такую речь почти невозможно слушать. Надо построить план так, чтобы вторая мысль вытекала из первой, третья из второй и т.д., или чтобы был естественный переход от одного к другому... Естественное течение мысли доставляет, кроме умственного, глубокое эстетическое наслаждение».

Необходимо различать логику доказательства и логику изложения, или логику убеждения (ведь в риторике доказать – не значит убедить). Для того чтобы убедить, подчас надо нарушать хронологию событий, использовать сравнения, недопустимые в логическом отношении, возвратиться к одной и той же мысли, повторяя, варьируя ее, что также является нарушением логических законов.

### **Лекция 3. Взаимодействие оратора и аудитории**

1. Развитие способностей воздействия на людей речью.
2. Установление контакта с аудиторией.
3. Способы удержания внимания слушателей.
4. Искусство отвечать на вопросы.

1. Развитие способностей воздействия на людей речью.

К способам речевого воздействия традиционно относят убеждение и внушение.

Убеждение - воздействие на сознание личности через обращение к ее собственному критическому суждению.

Основу метода убеждений составляет отбор, логическое упорядочение фактов и выводов согласно единой функциональной задаче, логическое доказательство, возможно, вкупе с эмоциональным давлением, призванное обеспечить сознательное принятие реципиентом системы оценок и суждений в согласии с иной точкой зрения.

К способам речевого воздействия относят доказывание (логическое аргументирование), убеждение (вселение в собеседника уверенности, что истина доказана, что тезис установлен, с использованием и логики, и эмоционального давления), уговаривание (эмоциональное побуждение собеседника отказаться от его точки зрения и принять нашу), внушение (побуждение собеседника принять на веру ска-

занное без обдумывания и критического осмысления), принуждение (вынуждение человека сделать что-либо против его воли).

Внушение (суггестия) - воздействие на подсознание, эмоции и чувства человека, косвенно обеспечивающее воздействие на его ум, волю, поведение за счет ослабления контрольно-регулятивной функции сознания, снижения сознательности и критичности при восприятии и реализации внушаемого содержания, а также отсутствия целенаправленного активного понимания, развернутого логического анализа и оценки данного состояния человека в соотношении с его прошлым опытом [13, 293 с].

Помимо внушения и убеждения, к методам речевого воздействия, по мнению ряда исследователей, относятся заражение и подражание. Заражение - процесс передачи эмоционального состояния от одного индивида к другому на психофизиологическом уровне контакта - помимо собственно смыслового воздействия или дополнительно к нему.

Психическое подражание - следование некоему примеру, образцу; самостоятельное копирование действий, воспринятых у других. У подростков и взрослых подражание выступает элементом учения в некоторых видах деятельности, либо служит цели идентификации с референтной личностью (группой). Очевидно, в ракурсе речевого воздействия подражание следует отнести либо к отсроченному речевому воздействию, внутреннему голосу «суперэго», либо к следствию внушения.

Помимо способов речевого воздействия, в теоретической литературе обсуждаются типы речевого воздействия. Традиционное лингвистическое направление, основывающееся на семантическом и прагматическом анализе словарного материала, выявляет следующие типы: [4, 107 с] 1) социальные воздействия, 2) волеизъявления, 3) оценочные и эмоциональные речевые воздействия и 4) разъяснение и информирование.

В социальном воздействии не происходит передачи информации как таковой, но осуществляются определенные обиходно-бытовые, межличностные, ритуальные и проч. социальные акты: приветствия, прощания, представления, благодарности, извинения, прощения, соболезнования, обязательства, обращения и законодательные акты, молитвы, заклинания, посвящения и др. Собеседник, осуществляющий в акте общения социальное воздействие, «руководствуется речево-воздействующей, но не коммуникативной целью». Волеизъявления, являются ядерной группой речевых воздействий. К акциям волеизъявления относятся по убыванию интенсивности: приказ, повеление, призыв, агитация, указание, убеждение, совет, предложение, просьба (просьба о разрешении, просьба дать информацию), пожелание; к реакциям волеизъявления относятся реакции согласия, несогласия, возражения, отказа, разрешения, запрета.

Оценочные и эмоциональные воздействия направлены на чувства собеседников и характеризуются особым эмоциональным строем речи (междометия, восклицания, интонации). Они включают в себя: морально-этические и социально-правовые оценки - положительные (похвала (поощрение), одобрение (поддержка), защита, оправдание) и отрицательные (порицание, осуждение и обвинение); собственно эмоциональные РВ, связанные с областью субъектно-эмоциональных меж-

личностных отношений (оскорбление, брань, угроза, насмешка, ласка, одобрение, утешение).

Разъяснение и информирование, согласно Федоровой, включают в себя сообщения и суждения; они могут изменять образ мыслей и степень осведомленности собеседника и тем самым оказывать воздействие на него, «не обладая, однако, большой силой воздействия».

## 2. Установление контакта с аудиторией.

Стремление произвести приятное впечатление, понравиться слушателям – профессиональная необходимость, работающая на цель выступления оратора: чем больше симпатии и уважения выживает оратор, тем сильнее воздействие его речи. Это требует умение оратора создавать свой имидж, т.е. образ в глазах слушателей. Личное обаяние – это искусная передача всех личностно-деловых качеств и умений оратора: его нравственных характеристик, ума, психологических умений и навыков. Самопрезентация т.е. умение подать себя с наилучшей стороны – это профессиональное искусство, овладение которым требует постоянной работы над собой и самоконтроля за поведением.

В создании благоприятного для аудитории имиджа существенное значение имеют следующие факторы.

Внешняя привлекательность личности оратора. Она складывается главным образом из манеры поведения оратора в аудитории (мимика, жесты, позы, походка) и манеры одеваться, причесываться, пользоваться косметикой. Первоначальное достаточно стойкое впечатление о человеке складывается в первые 90 секунд. Он оценивается не по тому, что собой представляет на самом деле, а как воспринимается окружающими.

Неряшливость, неопрятность, беспорядочность в одежде, пренебрежение правилами гигиены свидетельствуют о неуважении человека к своему окружению, к самому себе и, таким образом, исключают какое-либо желание общаться с ним, не говоря уже о расположении. С другой стороны, не производит положительного впечатления и другая крайность – чрезмерное использование косметических средств, украшений, крикливость и претенциозность в одежде. Для слушателей – это свидетельство невысокого уровня общей культуры, что снижает статус оратора. Кроме того, экстравагантность в одежде или причёске отвлекает внимание слушателей от содержания выступления. Умеренность, сдержанность – свидетельство подлинного эстетического вкуса и высокой культуры.

Что касается мимики и жестов, то здесь недопустима ни одна из крайностей. И отсутствие создает впечатление скованности, «зажатости» лектора, неуверенности в себе, не позволяет установить хороший контакт с аудиторией. С другой стороны, действует обратная зависимость: чем выше профессионализм и социальный статус человека, тем более сдержанные его проявления мимики и жестов. Не расхаживайте по аудитории. Не цепляйтесь судорожно за трибуну или стул. Пританцовывание на месте, переступание с ноги на ногу, постукивание пальцами по трибуне выдают ваше нервное состояние, которое может передаваться слушателям и восприниматься ими негативно. Держитесь естественно – это производит благоприятное впечатление.

Перед началом выступления необходима психологическая пауза 15 – 20 секунд. Если ее нет, то контакт с аудиторией установить чрезвычайно трудно.

Голос. Спокойная речь усиливает сосредоточенность слушателей, создает впечатление знающего, уверенного в себе человека. Избегайте монотонности. Повышайте и понижайте голос.

Контакт глазами. Визуальный канал значительно усиливает влияние на партнера по общению. Считается, что собеседники вызывают взаимный интерес, если контакт глазами поддерживается не менее 2/3 времени беседы, менее 1/3 – свидетельствует об отсутствии заинтересованности. С целью контроля реакции аудитории можно выбрать для наблюдения одного или несколько человек, но нельзя сосредотачивать внимание только на них. Целесообразно выделить в аудитории несколько групп и попеременно поддерживать с ними визуальный контакт. Так у слушателей создается впечатление, что вы обращаетесь лично к нему.

Показывайте свое лучшее «Я». Хорошо, если выступающего представят слушателям: о ваших достоинствах лучше сказать другому.

Обязательно приветствие. Если аудитория знакома, можно сказать о благоприятных впечатлениях прошлой встречи. Следует поблагодарить слушателей за интерес, проявленный к выступлению.

Мимика и жесты при взаимопонимании партнеров обладают способностью отражения, т.е. повторяются друг другом. Хмурый собеседник негативно воздействует на самое ваше радужное настроение, улыбка вызывает ответные улыбки. Она снимает сопротивление аудитории, демонстрирует к ней расположение и уважение, создает вам в глазах слушателей имидж приятного человека.

При общении с одним или несколькими собеседниками чаще обращайтесь к ним по имени.

Завоевать расположение аудитории может человек, умеющий улавливать настроение людей, их ожидания, искренне сопереживающий их нуждам.

Оратор ни в коем случае не должен демонстрировать своего превосходства над аудиторией – это не только не добавит его уважения, но, напротив, вызовет антипатию, так как всякий человек болезненно воспринимает стремление снизить его статус и будет восстанавливать свою значительность путем отыскания недостатков и промахов у лектора.

### 3. Способы удержания внимания слушателей.

Объективные причины невнимания:

Разрыв между скоростью словесного мышления (400 слов в минуту) и скоростью речи (125 слов в минуту). За счет этого у слушателя образуется резерв времени, во время которого появляются посторонние мысли.

Объем внимания человека ограничен: одновременно может быть воспринято не более 4-5 не связанных между собой объектов.

Состав аудитории: устойчивость внимания зависит от возраста, профессиональных навыков, эмоционального состояния, опыта, культурного уровня и т.д.

Место проведения встречи (духота или холод, шум и т.д.), если оно не согласовано с выступающим.

Естественное утомление внимания. Следует помнить о периодах кризиса внимания аудитории: первый наступает через 15-20 минут после начала выступления, второй – на 30-35-й минуте.

Субъективные причины обусловлены качеством самого выступления, когда оно воспринимается как неинтересное вследствие непонимания; изложения общеизвестного; невовлеченности слушателей в совместные размышления, изложение «готовых истин»; перегруженности информацией; несоответствия темы выступления интересам аудитории; невыразительности формы изложения.

Приемы привлечения внимания

Для того, чтобы оратор смог удержать внимание слушателей в течение всего времени выступления, оно должно соответствовать, оно должно соответствовать как минимум следующим требованиям:

- быть содержательным и вызывать интерес;
- пробуждать творческие способности слушателей;
- быть композиционно и логически организованным; выводы при этом не преподносятся в готовом виде, а выступающий подводит к ним слушателей;
- соответствовать теме, месту и аудитории;
- содержать конфликт, излагать факты или идеи в противопоставлении и сопоставлении всех «за» и «против» какого-либо мнения;
- акцентировать внимание на основных моментах речи путем повторения, но каждый раз в новой форме;
- быть динамичным – интенсивный темп изложения материала, его насыщенность мыслями и аргументами;
- быть доступным, наглядным, содержать конкретные примеры;
- излагаться живым, образным языком.

Интересу слушателей к речи могут способствовать следующие приемы:

- прямое обращение к аудитории, диалог с ней;
- использование новой, неожиданной информации;
- провокация;
- делегирование возможностей принимать решения;
- апелляция к авторитету;
- введение элементов драматургии и переживания;
- внесение элементов неформальности (собственный опыт, экспрессия);
- юмор;
- гипербола;
- контраст, парадокс;
- эффект присутствия – оратор создает ситуацию, когда люди как бы присутствуют при том, о чем он говорит;
- персонификация.

Приемы, направленные на повышение внимания – не самоцель. При неумелом использовании они сами могут рассеять и притупить внимание. Частая смена приемов, переходы от одного средства к другому также могут утомить.

Техника эффективного слушания

Причины непродуктивного слушания:

1. Мы думаем в 4 раза быстрее, чем говорим, поэтому наш мозг, имея резерв времени, постоянно то «отключается» от предмета разговора, то вновь «включается».

2. Невозможность физически переработать и усвоить всю поступающую информацию.

3. Разного рода помехи (усталость, шум, приходы и уходы слушателей и др.)

4. Психологические факторы:

человек, имеющий предубеждение к теме выступления или личности говорящего, полностью отключает свое внимание от содержания речи и начинает следить за ее недостатками;

озабоченность личными проблемами не дает возможности сосредоточиться на высказываниях собеседника;

неверие в то, что услышишь что-то новое;

нетерпение.

5. Отрицательные привычки:

повышенное внимание к внешности и недостаткам речи говорящего;

быстрый отказ от усилий слушать;

привычка слушать, не глядя на человека;

поспешная оценка и выводы по еще недослушанному материалу;

неумение сдерживать отрицательные эмоции;

проявление показного внимания в то время, когда голова занята другими заботами;

стремление подробно конспектировать, что не позволяет внимательно выслушать и осмыслить сказанное;

нетерпение, привычка перебивать.

Правила слушания:

Придерживайтесь одобрительной реакции, уважительного отношения к партнеру. Показывайте свое внимание и интерес.

Дайте собеседнику время высказаться.

Не монополизируйте разговор.

Старайтесь не терять тему разговора.

Старайтесь понять не только смысл слов, но и чувства собеседника, уяснить те цели, которые он преследует.

Умейте отделить существо проблемы от личностных особенностей говорящего.

Учитывайте индивидуальные особенности говорящего.

Слушая, будьте внимательны к невербальным средствам.

Старайтесь быть уравновешенным, спокойным.

4. Искусство отвечать на вопросы.

«Каков вопрос, таков ответ» -- гласит народная мудрость. Ответы тоже делятся на разные категории. Например, по содержанию различают правильные и неправильные ответы. Ответ расценивается как «ответ не по существу» и не рассматривается, если он не связан с вопросом. Кроме того, выделяют ответы позитивные (содержащие желание действительно разобраться в поставленных вопросах) и

негативные (нежелание отвечать на такие вопросы). Поводом для отказа может быть недостаточная осведомленность выступающего по затронутым темам, слабое знание обсуждаемого предмета.

По количеству сказанной информации ответы бывают краткими и развернутыми.

Вряд ли обсуждение какой-либо проблемы возможно вести с помощью односложных предложений. В споре требуются полные, содержательные, развернутые, аргументированные ответы.

Полемисту, независимо от вида и характера вопроса, следует обязательно придерживаться основного принципа -- отвечать на вопрос лишь в том случае, когда точно понял его смысл, когда знаешь правильный ответ. В противном случае можно попасть в неприятную ситуацию и стать посмешищем для окружающих.

В споре очень ценится остроумный ответ. Сообразительность оппонента, его умение вовремя сориентироваться в обстоятельствах, найти наиболее верные слова исключительно для данной ситуации, быстрота реакции помогут выйти из сложного положения.

С использованием в полемике вопросов и ответов связаны также некоторые нечестные приемы, которые используют, чтобы запутать противника. К ним относится, к примеру, так называемая «ошибка многих вопросов». Оппоненту сразу задают несколько разнообразных вопросов под видом одного и требуют молниеносного ответа да или нет. Но дело в том, что содержащиеся в заданном вопросе подводные вопросы часто противоречат друг другу, один из них требует ответа да, а другой -- нет. Отвечающий может не заметить это и дать ответ только на один из вопросов.

Некоторые полемисты начинают говорить с насмешкой о вопросах своего оппонента: «Вы задаете такие «заумные» вопросы»; «И вы считаете свой вопрос серьезным?». Часто дается отрицательная оценка самому вопросу: «Это глупый вопрос»; «Это бессмысленный вопрос». Такого рода фразы не помогают выяснению истины, плодотворному решению проблемы. Они психологически давят на оппонента, так как в них проявляется непочтительное к нему отношение. Это дает возможность человеку, говорившему такие фразы, увернуться от поставленных вопросов и не отвечать на них.

Наиболее часто встречается в споре «ответ вопросом на вопрос». Не желая отвечать на заданный вопрос или испытывая сложности в поисках ответа, полемист на вопрос оппонента задает свой встречный вопрос. Если противник начинает отвечать, значит, он попался на эту уловку.

Все вопросы должны быть правильно поставленными, корректными. В случае неточности вопроса требуйте от оппонента поставить его по-другому.

Не отвечайте на провоцирующие вопросы и другие нечестные приемы вашего противника. Дайте понять сопернику и другим окружающим, что вы поняли его замысел. Дайте ему достойный отпор.

Не путайте обычный вопрос с риторическим. Риторический вопрос -- это утверждение или отрицание в форме вопроса. На риторический вопрос не нужно отвечать. Он является средством эмоционального воздействия на слушателей, желание привлечь к себе внимание.



## **РАЗДЕЛ 3. ДИСКУССИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБЩЕНИИ**

### **Лекция 1. Дискуссия**

1. Понятие спора и его разновидности: дискуссия, полемика, дебаты, диспут, прения.
2. Конструктивная и деструктивная стратегии дискуссии.
3. Тактики дискуссии.
4. Оптимальная организация дискуссии.

1. Понятие спора и его разновидности: дискуссия, полемика, дебаты, диспут, прения.

Спор - способ ведения обсуждения, заключающийся в состязании участников в доказательстве истинности/ложности высказанной мысли. Мысль, для обоснования истины или ложности которой строится доказательство, называется тезисом доказательства. Участник спора всегда должен иметь одну главную цель - тезис, его оправдание или опровержение. В доказательство истинности или ложности тезиса приводятся другие мысли, так называемые доводы или основания доказательства, такие что:

- а) Считаются верными всеми участниками спора.
- б) Из которых вытекает, что тезис истинен или ложен.

Требование от приступающего к серьезному доказательству или спору - выяснить спорную мысль, выяснить тезис, т.е. вникнуть в него и понять так, чтоб он стал для нас совершенно ясным и отчетливым по смыслу, т.е. выяснить три вопроса относительно этого тезиса:

- а) Все ли слова и выражения тезиса вполне и отчетливо нам понятны.
- б) "Количество" тезиса. Надо знать, об одном ли только предмете идет речь или обо всех без исключения предметах данного класса, или не о всех, а некоторых (большинстве, многих, почти всех, нескольких и т.п.).

в) Модальность тезиса. Тезис может быть, несомненно истинным, достоверным, или несомненно ложным, или же только вероятным в большей или меньшей степени, очень вероятным, просто вероятным и т.п. Или же опровергаемый, напр., тезис кажется нам только возможным, вероятным в той или иной степени.

Каждый важный довод в доказательстве надо рассмотреть отдельно и тоже выяснить, - так же выяснить, как мы выяснили тезис.

Найти и точно указать, в каком именно пункте мы не согласны с тезисом доказательства (мыслью) - значит выдвинуть антитезисы или установить пункты разногласия в споре. Затем можно выбрать для спора один из них, наиболее для нас выгодный. Важно в случае спора из-за мысли помнить вполне точно и отчетливо не только тезис спора, но и антитезис его, и никогда не упускать из виду, что таковой существует. Это не только помогает отчетливости спора, но и дает возможность легко отразить некоторые ошибочные нападения на тезис, и, когда противник тезиса "упускает из рук нападение", переходить самому в "контратаку". Задача спора может заключаться в выяснении истинности мысли (тезиса спора) или истинности доказательства (верности доказательства): в результате удачного спора из-за ис-

тинности мысли мы приходим к выводу: эта мысль - истина или эта мысль ошибочна, в результате удачного спора из-за доказательства мысли получаем вывод: эта мысль не оправдана нашими противниками или эта мысль не опровергнута нашими противниками. Если противник опровергнул наше доказательство тезиса, одно это еще вовсе не значит, что наш тезис ложен.

Виды споров:

а) Спор для выяснения истины, для проверки какой либо мысли, для испытания обоснованности ее.

б) Спор для убеждение противника

в) Спор для достижения победы

г) Спор ради спора

д) Спор-игра, спор-упражнение

Условия ведения спора

Все, что мы говорим в споре можно подразделить на:

Наши доводы.

Желая проверить истину какой-нибудь мысли, мы выбираем в пользу ее самые сильные с нашей точки зрения основания. Желая убедить кого-нибудь, выбираем доводы, которые должны казаться наиболее убедительными ему. Желая победить противника, выбираем доводы, которые более всего могут поставить его в затруднение.

Доводы противника.

Необходимо выслушать, точно понять и оценить все доводы противника. Если доводов несколько, то надо стараться выделить порознь их, хотя бы из целого моря слов, в котором они часто разведены, облечь в краткие фразы и выяснить, как выясняли тезис, не скупясь на осведомление. Иногда стоит только выяснить довод противника - и противник сам отказывается от этого довода, почувствовав его слабость, "заминает" довод и т.д. Когда противник приводит какой-нибудь довод против нашего мнения, против нашего тезиса - для защиты необходимо убедиться в двух вещах:

а) что довод этот истинен, правилен;

б) что он действительно противоречит нашему мнению и несовместим с последним.

Осведомление.

Осведомление - уточняющие, информационные вопросы и высказывания - очень важная часть в споре и в искусных руках - незаменимое оружие. Особенно трудный пункт для осведомления - прояснение смысла того или иного слова, как понимает его противник. Иногда же противник понимает слово так, а мы иначе - возникает спор об определениях слова. Надо помнить, что дать вполне точное и бесспорное определение слова возможно далеко не для всех слов. Нужно только достаточное для данного спора определение. Если мы и противник наш ясно понимаем смысл слова, но различно, то часто лучше всего кому-нибудь "поступиться" своим определением или же совсем отбросить спорное слово, заменив его другим, более подходящим словом или выражением.

Общие правила ведения правильного спора.

а) спорить только о том, что хорошо знаешь, не спорить о принципах, идеа-

лах и пустяках.

б) не спорить без нужды с мошенником слова или с "хамоватым" в споре, а если надо спорить, то быть все время "начеку";

в) научиться "охватывать" спор, а не брести от довода к доводу;

г) всячески сохранять спокойствие и полное самообладание в споре - правило, особенно рекомендуемое;

д) тщательно и отчетливо выяснять тезис и все главные доводы - свои и противника;

е) отводить все доводы, не относящиеся к делу.

Если между людьми есть различия во мнениях, то эти различия могут стать (или не стать) предметом обсуждения. Если различия во мнениях обсуждаются, они называются разногласиями. Таким образом, разногласия – это обсуждаемые различия во мнениях.

**Спор** – процесс обсуждения разногласий, когда каждая из сторон отстаивает свою правоту, приводит аргументы в поддержку своей точки зрения и критикует аргументы оппонента. Спор может быть публичным или межличностным.

Однако возможен не спор, а обсуждение проблемы.

**Обсуждение** проблемы отличается от спора тем, что в процессе обсуждения проблемы стороны высказывают свои взгляды, точки зрения, для того чтобы познакомить с ними окружающих, собеседников, зрителей, получить новые сведения или аргументы для обдумывания, а не исключительно для того, чтобы доказать правильность своей и неправильность остальных точек зрения.

– В чем заключается цель спора и цель обсуждения?

Цель спора (в идеале) — найти истину, цель обсуждения проблемы — познакомиться с различными точками зрения и аргументами сторон, получить материал для размышления, чтобы в дальнейшем выработать или скорректировать собственный взгляд на ту или иную проблему.

<b>СПОР</b>	<b>ОБСУЖДЕНИЕ</b>
<p><b>Дискуссия</b> – публичный научный или политический спор, преследующий цель путем сопоставления разных точек зрения найти правильное решение проблемы; это публичный спор на установление истины.</p> <p><b>Полемика</b> – публичный спор, в котором участники преследуют цель доказать свою правоту и опровергнуть мнение собеседника; это публичный спор на победу.</p> <p><b>Диспут</b> – публичный, заранее подготовленный спор на какую-то общественно значимую проблему.</p>	<p><b>Дебаты</b> – публичное обсуждение какой-либо общественно важной проблемы с формулированием различных точек зрения на нее.</p> <p><b>Прения</b> – публичное обсуждение сделанного кем-либо научного, политического или отчетного доклада, сообщения.</p>

Как вы видите, спор принципиально отличается от дискуссии. Во-первых, целями. В споре цель — доказать правоту, в дискуссии — найти истину, решение задачи, выход из ситуации.

Во-вторых, спор направлен на результат, дискуссия — это процесс. Он может

быть длительным и изменяющимся. Под влиянием новой информации, аргументов обеих сторон меняется ход обсуждения и даже его предмет («Начали за здравие — кончили за упокой»). В-третьих, предмет спора обычно конкретный и незначительный, дискуссия же возникает вокруг чего-то глобального и важного. Итак, если обсуждение вопроса с собеседниками плавно перетекает в дискуссию, то, во избежание превращения ее в безрезультатный спор, придерживайтесь следующих правил.

Всегда помните о цели дискуссии — найти истину, решение, выход. Обсуждайте только то, что относится к данному вопросу. Пустые сожаления, воспоминания, нелепые сравнения мягко прерывайте. Не давайте обсуждению уходить в сторону от темы. Пресекайте попытки доказать, что кто-то лучше, а кто-то хуже. Стремитесь не к победе, а к истине.

С уважением относитесь к мнению другого человека. Любое мнение — это точка зрения человека. Даже отличаясь от вашей, она имеет право на существование. Не обижайте другого человека, называя его мнение неверным, нелепым, смешным. Пока дискуссия не окончена, любая точка зрения может быть верной. А в конце обсуждения могут оказаться реальными кажущиеся в начале невероятными вещи.

Любое высказываемое мнение должно быть аргументировано. Этим дискуссия отличается от скандала на базаре. Рассказчик должен доказать, почему он так считает. Выражения типа: «Мне так кажется», «Так было всегда», «Все хохлы — жадины», «Это правильно, потому что это верно» и пр. аргументами не являются.

Уважайте мнение любого человека. Иногда мнение важной персоны или авторитета изначально считается верным просто в силу статуса этого человека (профессор, опытный исследователь). Прислушивайтесь к ним, но без фанатизма. Опирайтесь на реальные факты. Иногда свежий непредвзятый взгляд какого-то новичка помогает по-иному взглянуть на ситуацию, найти новые подходы к решению давней проблемы, считавшейся неразрешимой.

Придерживайтесь дружелюбного тона. Обращайтесь к человеку по имени или другим уважительным способом («мой коллега, собеседник, оппонент»). Ваш оппонент — не ваш личный враг, он просто человек с другой точкой зрения. Не допускайте проявлений враждебности, оскорблений, перехода на личности.

Не спорьте ради спора! Подобным профессиональным спорщикам не место среди тех, кого интересует поиск истины. Не давайте дискуссии превратиться в азартный спор и выяснение отношений.

В дискуссии могут участвовать только те, кто открыт для другой точки зрения и терпим к иному мнению. Не пытайтесь доказать что-то тому, кому невозможно что-либо доказать. Иногда это люди, считающие себя лучше и правильнее всех. Люди, слышащие только себя. Люди, неспособные понять иную точку зрения. Люди, закосневшие в своих оценках и стереотипах. Это бывает чертой личности, особенностью характера. Зачастую подобная гибкость оценок и суждений утрачивается с возрастом. Относитесь к ним терпимо, но не тратьте силы, чтобы убедить их в чем-либо.

## 2. Конструктивная и деструктивная стратегии дискуссии.

По своему результативному компоненту дискуссии могут быть ориентированы на обмен мнениями и на принятие общего решения по рассматриваемому вопросу. Обмен мнениями ориентируется на сам процесс. Здесь важно, чтобы большинство участников высказали собственную позицию. Выявляется многообразие подходов к пониманию того или иного вопроса исторического развития. При этом участникам не обязательно убеждать или переубеждать друг друга, достаточно просто открыто сформулировать свои взгляды. Но этого недостаточно, если предполагается принятие определенного решения. В этом случае итог дискуссии заключается в четком ответе на поставленный вопрос в односложной форме «Да» или «Нет» или же выборе одной из точек зрения.

Постановка тем и организация дискуссии в образовательном процессе (учебной и воспитательной работе) может подразумевать несколько следующих стратегий:

### Стратегия первая «ИЛИ – ИЛИ»

Обсуждение строится на основе постановки двух полярных альтернатив. Не всегда ответ однозначен, часто могут быть промежуточные варианты. Такое обострение и поляризация позиций изначально является искусственным, но это позволяет учащимся увидеть реальное многообразие мнений, научиться вести цивилизованную дискуссию, точно подбирать аргументы и контраргументы, диалектически подходить к пониманию процесса исторического развития, видеть причинно-следственные связи, отделять факты от мнений.

### Стратегия «Точка зрения»

Выяснение разных точек зрения на какое-то событие или характеристики исторических явлений. Такой подход может быть реализован с помощью следующих форм для постановки проблемы: «Почему произошло ...», «Как Вы оцениваете...», «Что является наиболее важным...», «Какие события или люди оказали решающее влияние на ...». Обычно такие обсуждения называют круглыми столами. Максимальное количество участников должно высказываться, а роль ведущего заключается в том, чтобы предоставить всем равные возможности, следить за временем, комментировать выступления, следить за тем, чтобы участники не уходили в сторону от поставленных вопросов. Также в конце круглого стола ведущий (или ведущие) должен подвести итоги и сформулировать основные выводы. В схематичном виде круглый стол можно представить следующим образом:

### Стратегия «ДА – НЕТ – НЕ ЗНАЮ»

Выяснение позиции участников обсуждения по какому-то вопросу с фиксированным вариантом полярных ответов – «да» или «нет» с возможностью уйти от данного выбора через затруднение «Не знаю». Такой подход может быть реализован с помощью следующих форм для постановки проблемы: «Можно ли считать, что...», «Надо ли было проводить...», «Адекватны ли были реформы...».

### Стратегия «Лист предложений»

Данная стратегия подразумевает максимальный акцент на развитие творческих способностей учащихся, их инициативу и самостоятельность. Такой подход может быть реализован с помощью следующих форм для постановки проблемы: «Что можно предложить для...», «Какие рекомендации можно дать по вопросу

(проблеме)...», «В каком направлении надо...», «Какие первоочередные задачи...», «Что требуется изменить в ...»

#### Стратегия «Точка зрения»

Основывается на обсуждении определенной ситуации, исторического события или документа (отрывка, высказывания). Такая дискуссия может быть проведена и после выступления кого-то из учащихся. В данном случае можно говорить об элементах диспута. Диспут может быть по содержанию изложенного или же по форме изложения (приемам риторики). В диспуте обычно участники относятся и обращаются не к самому выступающему, а к изложенной информации (его сообщению).

#### Стратегия «Аквариум»

В дискуссии по типу «Аквариум» число участников лучше ограничить до 20, так как они делятся на две группы – одни садятся в центр (внутренний круг), а другие располагаются вокруг них (внешний круг). Предварительно обсуждаются правила ведения дискуссии. Затем находящиеся во внутреннем круге начинают обсуждение по одной из тем или проблем. Сидящие во внешнем круге наблюдают за дискуссией с точки зрения соблюдения правил и анализа хода дискуссии, ее содержания. После того, как истекает время, отводимое на дискуссию, участники внешнего круга анализируют ее ход, высказывают свои точки зрения (при этом дискутировавшие не должны реагировать и отвечать на критику), при необходимости могут предложить скорректировать сформулированные правила ведения дискуссии. Затем участники внешней группы садятся во внутренний круг и проводят свою дискуссию, а внешний круг занимают те, кто уже участвовал в дискуссии. Лучше, чтобы темы дискуссии менялись, что создаст разные условия для обеих групп.

Возможные вопросы для наблюдающих во внешнем круге: Каковы основные понятия, использованные участниками дискуссии? Какие исторические факты приводились в ходе обсуждения? Какова была основная цель дискуссии? Насколько высокой была компетентность участников дискуссии? Как можно оценить результативность дискуссии? Какие трудности возникали в ходе дискуссии?

Графически дискуссию по типу «Аквариум» можно изобразить таким образом:

#### Стратегия «Виртуальное обсуждение»

С развитием компьютерных технологий и сети Интернет появился новый вид дискуссии - виртуальное обсуждение. Такая форма обмена мнениями становится все более популярной у молодежи. Его образовательный потенциал пока не в достаточной степени реализован в современной школе. Такие обсуждения лучше всего проводить не в классе, а делать их домашней работой. Учащиеся, объединенные в небольшую группу (не более 7-8 учащихся), могут обсуждать статью, рисунок, фотографию, ситуацию, политическую новость, символы и т. п.

Обсуждение должно быть свободным – высказывается собственная точка зрения, собственное понимание, делаются личные комментарии. Вместе с тем, для обучающего эффекта лучше, чтобы учителем были даны определенные вопросы и даны задания. Отвечая на эти вопросы и выполняя задания, учащиеся могут приводить свои примеры, выдвигать аргументы и контраргументы. Следует организовать

сеть, чтобы учащиеся могли присылать письма каждому члену группы со своим ответом. При обсуждении каждый может написать несколько писем – помимо своего мнения, дать комментарии, задать вопросы другим членам группы, отреагировать на чьи-то мнения, высказать свои опасения, привести более точные, с их точки зрения, примеры. Для этого можно делать копии для каждого участника, но лучше завести общий ящик в Интернете, для доступа в который пароль будут иметь члены группы и учитель. Письма будут писаться на один адрес и каждый участник сможет его прочитать. При таком виртуальном обсуждении учителю следует попросить использовать основные понятия, которые изучаются на определенном отрезке курса.

Очень важно, чтобы участники дискуссии и преподаватель при организации подобного способа работы на занятии обращали особое внимание на умение слушать, отказа от ритуального или эгоистического подхода, стремление понимать и сотрудничать при обсуждении тех или иных вопросов. В качестве важных направлений дискуссионных методов преподавания отметим следующие: обсуждение проблемы, достижение согласия, прояснение существующих позиций по данному вопросу, углубление понимания проблемы, нахождение различных вариантов решения и видение этой вариативности, развитие умений занимать и отстаивать свою точку зрения, улучшение навыков внимательного слушания.

### 3. Тактики дискуссии.

Позволительные (добросовестные) уловки в доказательстве.

Оттягивание возражения (напр., ставить вопросы в связи с приведенным доводом, как бы для выяснения его или для осведомления вообще, хотя ни в том, ни в другом не нуждается; начинать ответ издали, с чего-нибудь имеющего отношение к данному вопросу, но и прямо с ним не связанного и т.д., и т.д, когда, хотя довод противника кажется правильным, но все-таки не исключена возможность, что мы подвергаемся некоторой иллюзии или ошибке в такой оценке).

Противодействие: настаивание на ответе

Разработка слабости (если противник смутился, при каком-нибудь доводе, или стал особенно горячиться, или старается "ускользнуть" от ответа,- обращаем особенное внимание на этот довод и начинаем "напирать" на него. Какой бы ни был спор, всегда следует зорко следить за слабыми пунктами в аргументации противника и, найдя такой пункт, "разработать" его до конца, не "выпуская" противника из рук, пока не выяснилась и не подчеркнулась вся слабость этого пункта).

Противодействие: признание слабости и снятие довода

Проведение доводов в пользу доказываемой мысли так, чтобы противник не заметил, что они предназначаются для этой цели. Когда мы проведем все их в разброс, потом остается только соединить их вместе - и мысль доказана (например, в споре вам надо доказать какую-нибудь важную мысль. Но противник почувствовал, что если вы ее докажете, то докажете и тезис, и тогда дело его проиграно. Чтобы не дать вам доказать эту мысль, он прибегает к нечестной уловке: какой бы вы довод в пользу нее ни привели, он объявляет его недоказательным)

Противодействие: требование ясного выражения цепочки доводов

Проведение противоречащего довода. О настоящем доводе умалчиваем, а вместо него берем противоречащую ему мысль и делаем вид, что ее-то и хотим употребить, как довод. Если противник "заладил" отрицать все наши доводы, то он может, не вдумавшись хорошенько, наброситься и на нее и отвергнуть ее. Отвергнув мысль, противоречащую нашему доводу, он тем самым принял наш довод, который мы хотели провести.

Противодействие: обращение внимания на противоречивость высказываемых доводов

Субъективный довод может быть заведомо для нас ложным или, во всяком случае, недоказательным, но собеседник считает его истинным. Он не вводится нами в мышление противника или слушателя, а заимствуется из этого мышления. Таким образом, если мы стремимся доказать какой-нибудь действительно истинный тезис и пользуемся лживым доводом, то вводим в мышление противника не только истину (тезис), но и новое заблуждение, новую ошибку (довод). Если же мы будем доказывать тот же тезис с помощью субъективного довода, то совершенно не вводим новых заблуждений в ум противника или слушателя, а только новую истину.

Противодействие: требование высказать отношения к субъективному доводу

#### 4. Оптимальная организация дискуссии.

Основные шаги при подготовке к дискуссии:

Выбор темы дискуссии, которая определяется целями обучения и содержанием учебного материала. При этом на обсуждение учащихся выносятся темы, имеющие проблемный характер, содержащие в себе противоречивые точки зрения, дилеммы, задевающие привычные установки обучающихся. Целесообразно предложить учащимся на выбор несколько вариантов проблем, связанных с конкретной учебной темой. В ситуации выбора происходит принятие студентами темы как значимой для себя, возникает мотивация к ее активному обсуждению;

Тема разбивается на отдельные вопросы, которые сообщаются учащимся. Указывается литература, справочные материалы, необходимые для подготовки к дискуссии. Организуется самостоятельная работа учащихся.

Выделяется несколько этапов дискуссии.

Этап 1-ый, введение в дискуссию:

Формулирование проблемы и целей дискуссии;

Создание мотивации к обсуждению – определение значимости проблемы, указание на нерешенность и противоречивость вопроса и т.д.

Установление регламента дискуссии и ее основных этапов;

Совместная выработка правил дискуссии;

Выяснение однозначности понимания темы дискуссии.

Приемы введения в дискуссию:

- предъявление проблемной ситуации;
- демонстрация видеосюжета;
- демонстрация материалов (статей, документов);
- ролевое проигрывание проблемной ситуации;



- анализ противоречивых высказываний – столкновение противоположных точек зрения на обсуждаемую проблему;
- постановка проблемных вопросов;
- альтернативный выбор (участникам предлагается выбрать одну из нескольких точек зрения или способов решения проблемы).

Этап 2-й, обсуждение проблемы:

Обмен участниками мнениями по каждому вопросу. Цель этапа – собрать максимум мнений, идей, предложений, соотнося их друг с другом;

Обязанности ведущего:

- следить за соблюдением регламента;
- обеспечить каждому возможность высказаться, поддерживать и стимулировать работу наименее активных участников с помощью вопросов (“А как вы считаете?”, “Вы удовлетворены таким объяснением?”, “Вы согласны с данной точкой зрения?”, “Нам очень бы хотелось услышать ваше мнение” и т.д.);
- не допускать отклонений от темы дискуссии;
- предупреждать переход дискуссии в спор ради спора;
- следить за тем, чтобы дискуссия не переходила на уровень межличностного противостояния и конфликта.

Приемы, повышающие эффективность группового обсуждения:

Уточняющие вопросы побуждают четче оформлять и аргументировать мысли (“Что вы имеете в виду, когда говорите, что...?”);

Парафраз – повторение ведущим высказывания, чтобы стимулировать переосмысление и уточнение сказанного (“Вы говорите, что...?”, “Я так вас понял?”);

Демонстрация непонимания – побуждение учащихся повторить, уточнить суждение (“Я не совсем понимаю, что вы имеете в виду. Уточните, пожалуйста”);

“Сомнение” – позволяет отсеивать слабые и непродуманные высказывания (“Так ли это?”, “Вы уверены в том, что говорите?”);

“Альтернатива” – ведущий предлагает другую точку зрения, акцентирует внимание на противоположном подходе;

“Доведение до абсурда” – ведущий соглашается с высказанным утверждением, а затем делает из него абсурдные выводы;

“Задевающее утверждение” - ведущий высказывает суждение, заведомо зная, что оно вызовет резкую реакцию и несогласие участников, стремление опровергнуть данное суждение и изложить свою точку зрения;

“Нет-стратегия” - ведущий отрицает высказывания участников, не обосновывая свое отрицание (“Этого не может быть”).

Этап 3-й, подведение итогов обсуждения:

Выработка учащимися общего мнения и принятие группового решения;

Обозначение ведущим аспектов позиционного противостояния и точек соприкосновения в ситуации, когда дискуссия не привела к полному согласованию позиций участников. Настрой обучающихся на дальнейшее осмысление проблемы и поиск путей ее решения;

Совместная оценка эффективности дискуссии в решении обсуждаемой проблемы и в достижении педагогических целей, позитивного вклада каждого в общую работу.

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Инженерный факультет**

**Кафедра «Технические системы в агропромышленном  
комплексе»**

**Методические указания для научно-практических занятий по  
дисциплине**

**ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА**

**для аспирантов очной формы, обучающихся по направлению  
подготовки**

**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства**

**Квалификация – исследователь; преподаватель-исследователь**

**Рязань 2022 г.**

Методические указания для научно - практических занятий по дисциплине «Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства

Разработчик:

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

## ВВЕДЕНИЕ

Проводимая в стране аграрная реформа изменила организационно - экономические, правовые, социальные и другие условия функционирования АПК и его основного звена - животноводства, которые непосредственно повлияли на эффективность производства. Но, к сожалению, ошибки и упущения в проведении реформ нанесли ощутимый ущерб народному хозяйству - спад производства, ухудшение социального и экономического положения товаропроизводителя и, как следствие, сужение инвестиций в социальную и производственную сферы.

В этих условиях очень важно как можно глубже и всесторонне проанализировать сложившуюся ситуацию с целью определения эффективности путей и методов повышения экономической эффективности производства продукции растениеводства и животноводства.

Проблемой для животноводства остаются дороговизна и низкое качество произведенных в хозяйствах собственных сочных и грубых - так называемых **основных** - кормов. В структуре себестоимости молока они определяющие, так как составляют около 60...70%. Как снизить затраты на производство кормов в условиях постоянного роста цен на энергоносители?

Необходимо внедрять минимальную обработку почвы и использовать комплексы, обеспечивающие за один проход агрегата несколько технологических процессов. Например, один комплекс американской фирмы "Джон Дир", состоящий из девятиметровой пневматической сеялки-культиватора и мощного трактора.

Комплекс способен сеять мелкосемянные культуры (травы, рапс), среднесемянные культуры (зерновые), крупнесемянные (подсолнечник, кукуруза) с высокой точностью (для этого в комплект должны входить соответствующие катушки высевающего аппарата), закладывать технологические колеи для последующих подкормок или химических обработок посевов.

Комплекс может комплектоваться системой спутниковой навигации GPS и подруливающим механизмом. При большой ширине захвата агрегата практически невозможно его точно водить параллельно предыдущему проходу. Обязательно будут возникать огрехи или пересевы - островки шириной до 1,5 м и длиной... Система спутниковой навигации заменяет механический маркерный механизм и позволяет за счет уменьшения огрехов до 0,15 м и пересевов на ту же величину увеличить урожайность возделываемых культур на 10...15%.

В животноводстве одним из перспективных направлений повышения эффективности производства является проведение реконструкции

животноводческих ферм с использованием перспективных технологий содержания и кормления животных, организации труда, учитывающих особенности физиологического состояния и уровень продуктивности животных. По сравнению с новым строительством реконструкция позволяет при сравнительно небольших затратах и в более короткие сроки значительно поднять производительность, улучшить условия труда животноводов, увеличить отдачу имеющихся фондов.

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** дисциплины является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области эффективного использования техники при реализации новых технологий и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

### **Задачи дисциплины - дать знания аспирантам по:**

- формированию представлений о сущности, структуре и содержании механизированных технологий и технических средств сельского хозяйства;
- выбору адаптированных к местным условиям ресурсосберегающих современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- методам обоснования и расчета основных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин, агрегатов и комплексов;
- современным технологиям производства продукции животноводства и комплексной механизации основных производственных процессов в животноводстве;
- обоснованию оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов) с учетом зональных условий и финансового положения хозяйства

## **2. Планируемые результаты обучения**

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для

производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются научно - практические занятия. Научно - практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, научно - практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности аспирантов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки докладов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Научно - практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для научно - практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Научно - практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются доклады. Обсуждение докладов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся.

При подготовке к научно - практическим занятиям обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика докладов, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем обучающиеся вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы аспирантов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки.

# ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

## Научно - практическое занятие 1

**ТЕМА** – Свойства сельскохозяйственных сред и материалов в аспекте технологических воздействий

### Практическая часть

#### Вопросы

1. Объемная масса, плотность, влажность
2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)
3. Теплофизические свойства
4. Реологические свойства
5. Физико-механические, теплофизические, реологические, адгезионные и другие свойства продукции растениеводства и животноводства.
6. Основные показатели указанных свойств, необходимые для машин для с.х. производства и их функционального влияния на рабочие процессы.

#### Тесты для научно - практического занятия

1. Технологическая линия в кормоцехе не желательная для молочных ферм:  
А. Измельчение;  
Б. Переработка пищевых отходов;  
В. Дробление и дозирование зерновых составляющих;  
Г. Мойка и измельчение корнеклубнеплодов;  
Д. Смешивание компонентов и погрузка смеси на транспорт.
2. Доильные установки, повсеместно применяются на молочных фермах хозяйств в условиях Севера:  
А. Параллельно-проходные;  
Б. С переносными аппаратами;  
В. Типа «Тандем»;  
Г. Типа «Елочка»;  
Д. Типа «Карусель».
3. Доильная установка, предназначенная для машинного доения коров на пастбищах:



- А. АД-100Б;
  - Б. УДС-3Б;
  - В. АДМ-8А;
  - Г. †Тандем† УДА-8А;
  - Д. †Елочка† УДА-16.
- 4.** Требование, не учитываемое при планирование площадки фермы:
- А. Господствующие ветры;
  - Б. Подготовленные кадры для фермы;
  - В. Проветриваемость территории;
  - Г. Компактность построек фермы;
  - Д. Удешевление строительства.
- 5.** Из перечисленных выделите установку для подъема воды на пастбищах:
- А. Установка УПЭ-4-130;
  - Б. Установка ВУ-10-80;
  - В. Установка ВУ-5-30А;
  - Г. Установка ВУ-1,6-28;
  - Д. Установка ВУ-10-30А.
- 6.** Терморегулятор для обогрева цыплят должен автоматически поддерживать температуру в пределах:
- А. 24...38 °С;
  - Б. 12...18 °С;
  - В. 16...22 °С;
  - Г. 38...42 °С;
  - Д. 22...24 °С.
- 7.** Норма плотности посадки кур промышленного стада при напольном содержании, голов на 1 м<sup>2</sup>:
- А. 2-3;
  - Б. 2-4;
  - В. 5;
  - Г. 5-6;
  - Д. 6-8.
- 8.** Позиция, не вписывающаяся в схему водозаборного сооружения:
- А. Водоприемник;
  - Б. Водовод;
  - В. Насосная станция;
  - Г. Береговой колодец;
  - Д. Самотечная линия.
- 9.** Вакуумное оборудование для машинного доения коров не включает в себя:
- А. Вакуум-баллон;
  - Б. Водокольцевой насос;
  - В. Охладитель;

Г. Вакуум-регулятор;

Д. Вакуумметр.

**10.** Вид корма, не включаемый в рацион для откормочного поголовья свиней:

А. Зеленая трава;

Б. Синос;

В. Ржаная солома;

Г. Картофель;

## **Научно - практическое занятие 2**

**ТЕМА** – Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства

### **Практическая часть**

#### **Вопросы**

1. Современные тракторы и автомобили, применяемые для механизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве.

2. Энергетические средства для привода в действие стационарных машин и оборудования в сельскохозяйственном производстве.

3. Теплоэнергетические средства для обработки продукции растениеводства и животноводства.

#### **Тесты для научно - практического занятия**

**4.** Укажите агрегат, применяемый для получения плотных кормов:

А. АВМ-0,4;

Б. ОГМ-0,8;

В. КДУ-2,0А;

Г. ПК-6,0;

Д. ПСМ-10,0.

**5.** Схема применения концентрированных кормов наиболее приемлемая для молочного скотоводства:

А. Очистка-измельчение-смешивание;

Б. Очистка-измельчение-смешивание-гранулирование;

В. Очистка-измельчение-запаривание-смешивание;

Г. Очистка-измельчение-дрожжевание-смешивание;

- Д. Очистка-проращивание на гидропонных установках.
- 6.** Операция при подготовки коровы к машинному доению, являющаяся первой:
- А. Массаж вымени;
  - Б. Обмывание вымени теплой водой;
  - В. Сдаивание первых струек;
  - Г. Обтирание вымени;
  - Д. Надевание на соски стаканов доильного аппарата.
- 7.** Способ дозирования кормов, не обеспечивающий непрерывности:
- А. Ленточный объемный;
  - Б. Объемный;
  - В. Весовой;
  - Г. Тарельчатый;
  - Д. Объемный барабанный.
- 8.** Периодичность опорожнения каналов в системе удаления навоза в свинарниках с использованием шибберных установок составляет:
- А. Ежедневно;
  - Б. Через 2-4 дня;
  - В. Через 4-6 дней;
  - Г. Через 6-10 дней;
  - Д. Через 10-14 дней.
- 9.** Рекомендуемое поголовье поросят-отъемышей, размещаемое в одном станке, голов:
- А. 10-12;
  - Б. 12-14;
  - В. 14-16;
  - Г. 16-18;
  - Д. 20 и более.
- 10.** Зоотехническим требованиям к питьевой воде для животных полнее всего отвечает:
- А. Вода из искусственных водоемов;
  - Б. Воды рек и озер;
  - В. Грунтовые воды;
  - Г. Межпластовые безнапорные воды;
  - Д. Межпластовые напорные воды.
- 11.** Более эффективным в эксплуатации для создания вакуума при машинном доении коров являются насосы:
- А. Вихревые;
  - Б. Мембранные;
  - В. Водокольцевые;
  - Г. Ротационные;
  - Д. Шестеренчатые.

**12.** Важнейший физико-химический показатель, характеризующий свойства зерновой

массы при дроблении:

- А. Насыпная масса;
- Б. Плотность;
- В. Сквашность,
- Г. Сыпучесть;
- Д. Влажность.

**13.** После скольких часов в конструкции современных дробилок зерна изнашиваются рабочие молотки:

- А. 200-300;
- Б. 300-400;
- В. 400-500;
- Г. 500-800;
- Д. 800-1000.

**14.** Грани рифлей чугунных дек дробилок образуют угол, равный, град.:

- А. 80-85;
- Б. 85-90;
- В. 90-95;
- Г. 95-105;
- Д. 105-115.

**15.** Кислотность молока для получения высококачественных молочных продуктов должна составлять, градусов Тернера:

- А. 16...18;
- Б. 18...20;
- В. 20...22;
- Г. 22...24;
- Д. 10...12.

### **Научно - практическое занятие 3**

**ТЕМА** – Современные технологии и средства механизации сельскохозяйственного производства

#### **Практическая часть**

1. Назначение, устройство, принцип работы и регулировки машин для сельскохозяйственного производства.

2. Техничко-экономические показатели машин для сельскохозяйственного производства.

3. Обкатка, ежедневное и периодическое обслуживание машин для сельскохозяйственного производства.

### **Тесты для практического занятия**

- 1.** Какая из технологических операций не характерна для птицеферм:  
А. Кормление сухими кормами;  
Б. Поение;  
В. Уборка навоза;  
Г. Сбор яиц;  
Д. Уборка помета.
- 2.** Пневматические транспортеры применяются для перемещения по трубам:  
А. Зерна;  
Б. Муки;  
В. Силоса;  
Г. Мякины;  
Д. Половы.
- 3.** Укажите продукт с наименьшей скоростью витания:  
А. Пшеница;  
Б. Рожь;  
В. Солома резанная;  
Г. Полова,  
Д. Кукуруза.
- 4.** Рекомендуемое число пульсов в минуту доильного аппарата «Волга» составляет:  
А. 30...40;  
Б. 40...50;  
В. 50...60;  
Г. 60...80;  
Д. 80...100.
- 5.** Вакуумная аппаратура для машинного доения не включает в себя:  
А. Вакуумный насос;  
Б. Вакуум-баллон;  
В. Вакуум-регулятор;  
Г. Регулятор;  
Д. Вакуумметр.
- 6.** В кормоцехе для молочной фермы не размещается технологическая линия:  
А. Мойка и измельчение корнеклубнеплодов;  
Б. Переработка пищевых отходов;  
В. Измельчение и запаривание соломы;  
Г. Дробление и дозирование зерновых компонентов;  
Д. Линия приготовления заменителя молока для телят.
- 7.** Загрузка концентрированных кормов в бункеры кормораздатчиков на птицефабриках производится:  
А. Транспортером ТСЯ-20;  
Б. Транспортером ТУУ-2А;  
В. Транспортером ТТ-4А;

- Г. Транспортером ТПС-10;  
Д. Транспортером ТШ-0,5.
- 8.** Для раздачи кормов в свинарниках применяют следующие машины:  
А. КУТ-3А;  
Б. КРС-1;  
В. РС-5А;  
Г. РКС-3000;  
Д. РВК-Ф-74.
- 9.** Машина, применяемая в процессе заготовки рассыпного сена:  
А. Косилка КРН-2,1А;  
Б. Косилка КС-2,1Б;  
В. Грабли ГВР-6;  
Г. Подборщик-копнитель ПК-1,6А;  
Д. ПРП-1,6.
- 10.** Какая из машин по удалению навоза из животноводческого помещения работает от сжатого воздуха:  
А. УПН-15;  
Б. ТСН-3Б;  
В. ТСН-160А;  
Г. ТСН-2,0Б;  
Д. УС-250.

#### **Научно - практическое занятие 4**

**ТЕМА** – Современные технологии и средства механизации сельскохозяйственного производства

#### **Практическая часть**

#### **Вопросы**

Принцип работы машин и регулировки машин :

- для вспашки;
- для предпосевной обработки почвы;
- для заготовки кормов (силоса, сенажа, травяной муки и т.д.);
- для приготовления кормов к скармливанию (грубых, сочных, концентрированных, кормоцефа);
- для раздачи кормов (самокормушки, передвижные и стационарные кормораздатчики);
- для уборки, удаления и переработки навоза (самотечные системы, транспортеры, насосы и т.д.);
- для механизации доения коров и первичной обработки молока

(доильные установки, доильные аппараты, установки для первичной обработки молока, манипуляторы, счетчики и т.д.);  
– особенности механизации производственных процессов в овцеводстве, птицеводстве, пчеловодстве, рыболовстве, пушном звероводстве.

### **Тесты для научно - практического занятия**

- 1.** Агрегат, применяющийся при стрижке овец:  
А. ПГШ-1,0;  
Б. ДАС-2;  
В. ТГ-1,5;  
Г. КДУ-2,0;  
Д. ЭСА-12Г.
- 2.** Машина, не используемая в процессе заготовки силоса:  
А. Трактор МТЗ-82;  
Б. Косилка измельчитель КИР-1,5М;  
В. Прицеп тракторный 2ПТС-4;  
Г. Грабли ГВР-6Б;  
Д. Комбайн Е-281С.
- 3.** Наиболее эффективная схема удаления навоза в свиноводстве:  
А. Схема смывного бочка;  
Б. Схема самосплавной системы;  
В. Схема со скребковым транспортером;  
Г. Отстойно-лотковая система;  
Д. Схема сдвоенного щелевого пола.
- 4.** Оптимальная продолжительность работы доильного аппарата при машинном доении коров, мин.:  
А. до 4,0;  
Б. 4...6;  
В. 6...8;  
Г. 8...9;  
Д. 9...10.
- 5.** Норма плотности посадки кур родительского склада яйценоских пород при напольном содержании составляет, голов на 1 м<sup>2</sup>:  
А. 6,0;  
Б. 7,0;  
В. 3,5...4,0;  
Г. 4,5...5,5;  
Д. 2,5...3,0.
- 6.** Пастеризатор молока ОПД-1М уничтожает бактерии, находящиеся в молоке при температуре, °С:  
А. 65;  
Б. 70;

- В. 75;  
Г. 80;  
Д. 85.
7. Простейший русловой водозабор не включает в себя:  
А. Водоприемник;  
Б. Водовод;  
В. Насосная станция;  
Г. Самотечная линия;  
Д. Береговой колодец.
8. Укажите позицию, не входящую в устройство вакуум-насоса:  
А. Корпус;  
Б. Ротор;  
В. Лопатки;  
Г. Вакуум-регулятор;  
Д. Всасывающий патрубок.
9. Природно-климатические условия не оказывают существенного влияния на:  
А. Материал зданий ферм;  
Б. Выбор системы содержания животных;  
В. Соблюдение зоотехнических требований к содержанию животных;  
Г. Типы и размеры ферм;  
Д. Конструкцию зданий.
10. Устройство доильного стакана не содержит одну из позиций:  
А. Корпус;  
Б. Сосковая резина;  
В. Кольцо-ограничитель;  
Г. Молочный патрубок;  
Д. Мембрана.

## Научно - практическое занятие 5

**ТЕМА** – Основы количественной и качественной оценки работы сельскохозяйственных машин

### Практическая часть

#### Вопросы

1. Виды экономической эффективности (производственно-техническая, экономическая, социальная, экологическая и т.д.).
2. Экономическая эффективность технологий в животноводстве и растениеводстве и применения отдельных машин.
3. Понятия доход, дисконтированный доход, прибыль, рентабельность, окупаемость технологий и отдельных машин.
4. Математические модели для расчета экономической эффективности



технологий и машин в животноводстве и растениеводстве.

### Тесты для практического занятия

1. Технологическая линия в кормоцехе не желательная для молочных ферм:
  - А. Измельчение;
  - Б. Переработка пищевых отходов;
  - В. Дробление и дозирование зерновых составляющих;
  - Г. Мойка и измельчение корнеклубнеплодов;
  - Д. Смешивание компонентов и погрузка смеси на транспорт.
2. Доильные установки, повсеместно 16 применяемые на молочных фермах хозяйств в условиях Севера:
  - А. Параллельно-проходные;
  - Б. С переносными аппаратами;
  - В. Типа «Тандем»;
  - Г. Типа «Елочка»;
  - Д. Типа «Карусель».
3. Доильная установка, предназначенная для машинного доения коров на пастбищах:
  - А. АД-100Б;
  - Б. УДС-3Б;
  - В. АДМ-8А;
  - Г. «Тандем» УДА-8А;
  - Д. «Елочка» УДА-16.
4. Требование, не учитываемое при планировании площадки фермы:
  - А. Господствующие ветры;
  - Б. Подготовленные кадры для фермы;
  - В. Проветриваемость территории;
  - Г. Компактность построек фермы;
  - Д. Удешевление строительства.
5. Из перечисленных выделите установку для подъема воды на пастбищах:
  - А. Установка УПЭ-4-130;
  - Б. Установка ВУ-10-80;
  - В. Установка ВУ-5-30А;
  - Г. Установка ВУ-1,6-28;
  - Д. Установка ВУ-10-30А.
6. Терморегулятор для обогрева цыплят должен автоматически поддерживать температуру в пределах:
  - А. 24...38 °С;
  - Б. 12...18 °С;
  - В. 16...22 °С;
  - Г. 38...42 °С;
  - Д. 22...24 °С.

- 7.** Норма плотности посадки кур промышленного стада при напольном содержании, голов на 1 м<sup>2</sup>:
- А. 2-3;
  - Б. 2-4;
  - В. 5;
  - Г. 5-6;
  - Д. 6-8.
- 8.** Позиция, не вписывающаяся в схему водозаборного сооружения:
- А. Водоприемник;
  - Б. Водовод;
  - В. Насосная станция;
  - Г. Береговой колодец;
  - Д. Самотечная линия.
- 9.** Вакуумное оборудование для машинного доения коров не включает в себя:
- А. Вакуум-баллон;
  - Б. Водокольцевой насос;
  - В. Охладитель;
  - Г. Вакуум-регулятор;
  - Д. Вакуумметр.
- 10.** Вид корма, не включаемый в рацион для откормочного поголовья свиней:
- А. Зеленая трава;
  - Б. Силос;
  - В. Ржаная солома;
  - Г. Картофель;
  - Д. Концентрированные корма на зерновой основе.
- 11.** Пульсатор трехтактного доильного аппарата «Волга» имеет:
- А. Одну камеру постоянного вакуума;
  - Б. Две камеры постоянного вакуума;
  - В. Одну камеру переменного вакуума;
  - Г. Одну камеру атмосферного давления;
  - Д. Одну камеру переменного давления.
- 12.** Обмен воздуха в помещениях птичников на 1 кг веса птицы должен быть, м<sup>3</sup>/ час:
- А. Менее 1;
  - Б. Равен 1;
  - В. Более 1;
  - Г. 1-2;
  - Д. Более 2.
- 13.** Доильный аппарат, рекомендуемый к применению при машинном доении коров с низкой продуктивностью:
- А. ДА-2 †Майга‡;
  - Б. М-59 †Импуль‡;

В. †Волга†;

Г. ДА-3М;

Д. ЗГ-Ф-1.

**14.** Укажите агрегат, применяемый для получения плотных кормов:

А. АВМ-0,4;

Б. ОГМ-0,8;

В. КДУ-2,0А;

Г. ПК-6,0;

Д. ПСМ-10,0.

**15.** Схема применения концентрированных кормов наиболее приемлемая для молочного

скотоводства:

А. Очистка-измельчение-смешивание;

Б. Очистка-измельчение-смешивание-гранулирование;

В. Очистка-измельчение-запаривание-смешивание;

Г. Очистка-измельчение-дрожжевание-смешивание;

Д. Очистка-проращивание на гидропонных установках.

## **Научно - практическое занятие 6**

**ТЕМА** – Инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды в сельском хозяйстве

### **Практическая часть**

#### **Вопросы**

1. Нормы технологического проектирования в животноводстве и растениеводстве (СНИПы)

2. Показатели условий выращивания сельскохозяйственных культур и содержания животных и птицы

3. Техника безопасности и охрана труда работающих в растениеводстве и животноводстве.

#### **Тесты для научно - практического занятия**

**1.** Какой главный фактор, влияющий на содержание бактерицидных свойств свежего молока?

А. Время, прошедшее с момента доения до охлаждения;

Б. Температура охлаждения;

В. Первоначальное количество микроорганизмов;

Г. Содержание жира в молоке;

Д. Относительная влажность воздуха в помещении.

**2.** Узел, регулирующий вакуум в магистрали вакуум – трубопровода называется:

А. Вакуум – насос;

Б. Доильный стакан;

- В. Вакуум – регулятор;  
Д. Пульсатор.
3. Какой доильный аппарат следует применять при машинном доении коров с низким уровнем продуктивности?  
А. М -59 «Импульс»;  
Б. ДА -2 «Майга»;  
В. ЗТ -Ф-1;  
Г. «Волга»;  
Д. ДА – 3М.
4. Узел доильного агрегата, предназначенный для преобразования постоянного вакуума в переменный называется:  
А. Доильный стакан;  
Б. Коллектор;  
В. Вакуум – регулятор;  
Д. Вакуум – насос.
5. Какой тип насоса является более эффективным в эксплуатации для создания вакуума при машинном доении коров:  
А. Вихревой;  
Б. Ротационный;  
В. Мембранный;  
Г. Водокольцевой;  
Д. Шестеренчатый.
6. При привязном способе содержания коров поение их осуществляется поилкой:  
А. АГК -4Б;  
Б. АП -1А;  
В. ВУК -3А;  
Г. АГК -12;  
Д. АГП-Ф-200.
7. В водоснабжении ферм полнее всего отвечают зоотехническим требованиям:  
А. Виды рек и озер;  
Б. Вода из искусственных водоемов;  
В. Грунтовые воды;  
Г. Межпластовые безнапорные воды;  
Д. Межпластовые напорные воды.
8. В классификации водоподъемных машин для нужд животноводства более прогрессивными по принципу действия считаются:  
А. Лопастные насосы;  
Б. Объемные насосы;  
В. Воздушные водоподъемники;  
Г. Ленточные водоподъемники;  
Д. Инерционные водоподъемники.

**9.** Среднесуточная норма расхода воды одним животным в размере 95 литров установлена

для:

- А. Коровы при ручной дойке;
- Б. Коровы при машинной дойке;
- В. Свиноматке с приплодом;
- Г. Лошади;
- Д. Хряка.

**10.** Какая установка для уборки навоза может выйти из строя в случае замерзания:

- А. Установка УС-Ф-170А;
- Б. Установка УС-12;
- В. Установка КНП-10А;
- Г. Установка УТН-Ф-20;
- Д. Транспортер ТСН-160Б.

**11.** Какой вид корма подлежит запариванию при скармливании его молочным коровам:

- А. Сено луговое;
- Б. Ржаная солома;
- В. Синос;
- Г. Корнеклубнеплоды;
- Д. Концентраты на зерновой основе.

**12.** высококачественный молочный продукт получается при кислотности молока (градусах Тернера):

- А. 8...10;
- Б. 10...12;
- В. 16...18;
- Г. 22...24;
- Д. 26...28.

**13.** Теплоемкость молока при 15°С составляет, ккал/кг град:

- А. Более 1,05;
- Б. Менее 1,05;
- В. 0,933;
- Г. 0,949;
- Д. 0,975.

**14.** Какая пастеризационная установка молока потребляет меньшее количество пара на 1

кг молока:

- А. Установка ВДП;
- Б. Установка ОПМ- 0,61;
- В. Установка ОПД 1М;
- Г. Установка ОПУ -3М;
- Д. Установка ОПУ -5М.

**15.** Одна из машин, которая не применяется в процессе заготовки рассыпного сена:

А. Косилка КРН – 2,1А;

Б. Косилка КС -2, 1Б;

В. Косилка КИР -1,5 А;

Г. Грабли ГВР -6Б;

Д. Установка УВС – 16А.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Модуль 1. Механизация растениеводства**

#### **Раздел 1**

3.1.1.1 Объемная масса, плотность, влажность

3.1.1.2 Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)

3.1.1.3 Теплофизические свойства

3.1.1.4 Реологические свойства

#### **Раздел 2**

3.1.2.1 Автомобили, тракторы, электродвигатели

3.1.2.2 Тепловые нагреватели

#### **Раздел 3**

3.1.3.1. Выращиваемые в России сельскохозяйственные культуры.

3.1.3.2. Технологии и средства механизации выращивания сельскохозяйственных культур.

3.1.3.3. Технологии и средства механизации подготовки почвы к посеву и посадке.

3.1.3.4. Технологии и средства механизации подготовки семян к посеву и посадке.

3.1.3.5. Технологии и средства механизации посева и посадки.

3.1.3.6. Технологии и средства механизации ухода за посевами (междурядная обработка, подкормка, защита от вредителей и т.д.).

3.1.3.7. Технологии и средства механизации уборки сельскохозяйственных культур.

3.1.3.8. Технологии и средства механизации послеуборочной обработки урожая.

3.1.3.9. Технологии и средства механизации заготовки кормов.

3.1.3.10. Технологии и средства механизации хранения урожая.

### **Модуль 2. Механизация животноводства**

#### **Раздел 1**

3.2.1.1. Объемная масса, плотность, влажность

3.2.1.2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)

3.2.1.3. Теплофизические свойства

3.2.1.4. Реологические свойства

#### **Раздел 2**

3.2.2.1. Автомобили, тракторы, электродвигатели

3.2.2.2. Тепловые нагреватели

#### **Раздел 3**

3.2.3.1. Разводимые в России виды домашних животных, птицы, рыб, пушных зверей, пчел

- 3.2.3.2. Понятие о животноводческих фермах и производственных процессах
- 3.2.3.3. Способы содержания животных и механизация производственных процессов
  - 3.2.3.3.1. Способы содержания крупного рогатого скота и оборудование для механизации процессов
  - 3.2.3.3.2. Способы содержания свиней и оборудование для механизации процессов
  - 3.2.3.3.3. Способы содержания птицы и оборудование для механизации процессов
  - 3.2.3.3.4. Способы содержания овец и оборудование для механизации процессов
  - 3.2.3.3.5. Способы содержания других отраслей и механизация процессов
- 3.2.3.4. Создание условий содержания животных, птицы и других отраслей
- 3.2.3.5. Механизация водоснабжения и поения сельскохозяйственных животных и птицы
- 3.2.3.6. Механизация приготовления кормов к скармливанию
  - 3.2.3.6.1. Виды кормов и способы приготовления их к скармливанию
  - 3.2.3.6.2. Механизация приготовления силоса
  - 3.2.3.6.3. Механизация приготовления концентрированных кормов к скармливанию
  - 3.2.3.6.4. Механизация приготовления к скармливанию корнеплодов
  - 3.2.3.6.5. Механизация приготовления травяной муки
  - 3.2.3.6.6. Механизация приготовления грубых кормов к скармливанию
  - 3.2.3.6.7. Механизация тепловой обработки кормов
  - 3.2.3.6.8. Механизация приготовления кормовых смесей
    - 3.2.3.6.8.1. Дозирование кормов
    - 3.2.3.6.8.2. Смешивание кормов
  - 3.2.3.6.9. Гранулирование и брикетирование кормов
  - 3.2.3.6.10. Кормоцехи
- 3.2.3.7. Механизация раздачи кормов на фермах
  - 3.2.3.7.1. На фермах крупного рогатого скота
  - 3.2.3.7.2. На свиноводческих фермах
  - 3.2.3.7.3. На птицеводческих фермах
  - 3.2.3.7.4. На других фермах
- 3.2.3.8. Механизация уборки и переработки навоза на фермах
  - 3.2.3.8.1. Виды навоза и их состав
  - 3.2.3.8.2. Механизация уборки навоза внутри помещений
    - 3.2.3.8.2.1. На фермах крупного рогатого скота
    - 3.2.3.8.2.2. На свиноводческих фермах
  - 3.2.3.8.3. Способы и машины доставки навоза в навозохранилища
  - 3.2.3.8.4. Способы и средства переработки навоза
- 3.2.3.9. Механизация доения коров и первичной обработки молока
- 3.2.3.10. Особенности механизации производственных процессов в овцеводстве



3.2.3.11. Особенности механизации производственных процессов в птицеводстве

3.2.3.12. Особенности механизации работ в пушном звероводстве и кролиководстве

3.2.3.13. Особенности механизации работ в рыбоводстве

3.2.3.14. Особенности механизации работ в пчеловодстве

3.2.3.15. Механизация ветеринарно-санитарных работ на фермах

#### **Раздел 4**

3.2.4.1. Оценка условий испытаний с/х техники

3.2.4.2. Энергетическая оценка работы с/х техники

3.2.4.3. Оценка надежности с/х техники

3.2.4.4. Оценка качества работы с/х техники

#### **Раздел 5**

3.2.5.1. ГОСТы на инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды

3.2.5.2. Показатели безопасности труда в с/х производстве

## ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

### Модуль 1. Механизация растениеводства

#### Раздел 1

3.1.1.1 Объемная масса, плотность, влажность

3.1.1.2 Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и

т.д.)

3.1.1.3 Теплофизические свойства

3.1.1.4 Реологические свойства

#### Раздел 2

3.1.2.1 Автомобили, тракторы, электродвигатели

3.1.2.2 Тепловые нагреватели

#### Раздел 3

3.1.3.1. Выращиваемые в России сельскохозяйственные культуры.

3.1.3.2. Технологии и средства механизации выращивания сельскохозяйственных культур.

3.1.3.3. Технологии и средства механизации подготовки почвы к посеву и посадке.

3.1.3.4. Технологии и средства механизации подготовки семян к посеву и посадке.

3.1.3.5. Технологии и средства механизации посева и посадки.

3.1.3.6. Технологии и средства механизации ухода за посевами (междурядная обработка, подкормка, защита от вредителей и т.д.).

3.1.3.7. Технологии и средства механизации уборки сельскохозяйственных культур.

3.1.3.8. Технологии и средства механизации послеуборочной обработки урожая.

3.1.3.9. Технологии и средства механизации заготовки кормов.

3.1.3.10. Технологии и средства механизации хранения урожая.

### Модуль 2. Механизация животноводства

#### Раздел 1

3.2.1.1. Объемная масса, плотность, влажность

3.2.1.2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)

3.2.1.3. Теплофизические свойства

3.2.1.4. Реологические свойства

#### Раздел 2

3.2.2.1. Автомобили, тракторы, электродвигатели

3.2.2.2. Тепловые нагреватели

#### Раздел 3

3.2.3.1. Разводимые в России виды домашних животных, птицы, рыб, пушных зверей, пчел

3.2.3.2. Понятие о животноводческих фермах и производственных процессах

3.2.3.3. Способы содержания животных и механизация производственных процессов

3.2.3.3.1. Способы содержания крупного рогатого скота и оборудование для механизации процессов

3.2.3.3.2. Способы содержания свиней и оборудование для механизации процессов

3.2.3.3.3. Способы содержания птицы и оборудование для механизации процессов

3.2.3.3.4. Способы содержания овец и оборудование для механизации процессов

3.2.3.3.5. Способы содержания других отраслей и механизация процессов

3.2.3.4. Создание условий содержания животных, птицы и других отраслей

3.2.3.5. Механизация водоснабжения и поения сельскохозяйственных животных и птицы

3.2.3.6. Механизация приготовления кормов к скармливанию

3.2.3.6.1. Виды кормов и способы приготовления их к скармливанию

3.2.3.6.2. Механизация приготовления силоса

3.2.3.6.3. Механизация приготовления концентрированных кормов к скармливанию

- 3.2.3.6.4. Механизация приготовления к скармливанию корнеплодов
- 3.2.3.6.5. Механизация приготовления травяной муки
- 3.2.3.6.6. Механизация приготовления грубых кормов к скармливанию
- 3.2.3.6.7. Механизация тепловой обработки кормов
- 3.2.3.6.8. Механизация приготовления кормовых смесей
  - 3.2.3.6.8.1. Дозирование кормов
  - 3.2.3.6.8.2. Смешивание кормов
- 3.2.3.6.9. Гранулирование и брикетирование кормов
- 3.2.3.6.10. Кормоцехи
- 3.2.3.7. Механизация раздачи кормов на фермах
  - 3.2.3.7.1. На фермах крупного рогатого скота
  - 3.2.3.7.2. На свиноводческих фермах
  - 3.2.3.7.3. На птицеводческих фермах
  - 3.2.3.7.4. На других фермах
- 3.2.3.8. Механизация уборки и переработки навоза на фермах
  - 3.2.3.8.1. Виды навоза и их состав
  - 3.2.3.8.2. Механизация уборки навоза внутри помещений
    - 3.2.3.8.2.1. На фермах крупного рогатого скота
    - 3.2.3.8.2.2. На свиноводческих фермах
  - 3.2.3.8.3. Способы и машины доставки навоза в навозохранилища
  - 3.2.3.8.4. Способы и средства переработки навоза
- 3.2.3.9. Механизация доения коров и первичной обработки молока
- 3.2.3.10. Особенности механизации производственных процессов в овцеводстве
- 3.2.3.11. Особенности механизации производственных процессов в птицеводстве
- 3.2.3.12. Особенности механизации работ в пушном звероводстве и кролиководстве
- 3.2.3.13. Особенности механизации работ в рыбоводстве
- 3.2.3.14. Особенности механизации работ в пчеловодстве
- 3.2.3.15. Механизация ветеринарно-санитарных работ на фермах

## Основная литература

1. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6788-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>
2. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1543-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12966>
3. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. — Санкт-Петербург : Квадро, 2014. — 624 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60219.html>

## Дополнительная литература

1. Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам : учебное пособие / И. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1801-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60046>
2. Ожерельев, В. Н. Сельскохозяйственные машины. Зерноуборочные комбайны : учебное пособие / В. Н. Ожерельев, В. В. Никитин, В. В. Кузнецов. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-4497-0078-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83275.html>
3. Технологическое обслуживание и регулировки сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В. П. Капустин, А. В. Брусенков, Ю. Е. Глазков, А. В. Прохоров. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-8265-2025-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99798.html>
4. Федоренко, И. Я. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Барнаул : АГАУ, 2014 — Часть 1 : Механизация приготовления и раздачи кормов — 2014. — 207 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137607>
5. Механизация и технология животноводства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Механизация сельского производства" (направление 110800 "Агроинженерия") / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич, В.В. Шевцов, Р.Ф. Филонов. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 585 с. - (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0: 417-60. - Текст (визуальный) : непосредственный.
6. Глобин, А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Глобин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 257 с. — 978-5-906172-15-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61089.html>.
7. Некрашевич, В.Ф. МЕХАНИЗАЦИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА = МЕХАНИЗАЦИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА [Электронный ресурс] / В.Ф. Некрашевич. — [Б.и.], 2005. — 584 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/48325>
8. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1305-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3803>
9. Волкова, С. Н. Тенденции развития сельскохозяйственного производства в современных условиях / С. Н. Волкова, Е. Е. Сивак, В. В. Герасимова. — Курск : Курская

государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2017. — 190 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101733.html>

### **Периодические издания**

- 1.** Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева: науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – Рязань. - Ежекварт. – ISSN: 2077 – 2084 – Текст непосредственный.
- 2.** Достижения науки и техники АПК: теоретич. и науч.-практич. журнал / учредитель : Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ . – 1987 - . – М.: ООО Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451. – Текст: непосредственный.
- 3.** Сельский механизатор : науч.-производ. журн. / учредители: Минсельхоз России ; ООО «Нива». – М.: ООО «Нива» . – Ежемес. – ISSN 0131-7393. - Текст: непосредственный
- 4.** Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт : науч.-практич. журнал / учредитель: ООО «ИНДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА». – М.: ИД «Панорама». – Ежемесяч. – ISSN 2222-8632. - Текст : непосредственный.
- 5.** Техника и оборудование для села: науч.-производ. и информ. журн. / учредитель: Росинформагротех. – М. : ФГБНУ "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса". – Ежемес. - ISSN 2072-9642. - Текст : непосредственный.
- 6.** Тракторы и сельскохозяйственные машины: теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель Московский политехнический университет. – Москва. – Двухмес. – ISSN 0321-4443. - Предыдущее название: Тракторы и сельскохозяйственные машины (до 2009 года). - Текст: непосредственный.

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Инженерный факультет**

**Кафедра «Технические системы в агропромышленном  
комплексе»**

**Методические указания для самостоятельной работы  
по дисциплине**

**ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА**

**для аспирантов очной формы, обучающихся по направлению  
подготовки**

**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства**

**Квалификация – исследователь; преподаватель-исследователь**

**Рязань 2022 г.**

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Разработчики:

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол № 7а

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

При изучении дисциплины «**Технологии и средства механизации сельского хозяйства**» аспирантами особо следует остановиться на принципах их сознательности и активности. Следует учитывать индивидуальный стиль работы каждого аспиранта, трудоемкость учебной дисциплины и на основе этого проводить оптимальное планирование. Эти принципы сегодня становятся ведущими и выдвигаются на первый план. Принцип сознательности и активности самостоятельного учебного труда исключает заучивание материала, ориентирует аспиранта на глубокое понимание и осмысление его содержания, на свободное владение приобретаемыми знаниями.

Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «**Технологии и средства механизации сельского хозяйства**» включает: самостоятельную учебную, самостоятельную научную работу и социальную. Все эти виды самостоятельной работы взаимосвязаны и взаимообусловлены. Центральное место в курсе занимает учебная самостоятельная деятельность.

1 **Учебная работа** - это:

- 1.1 конспекты лекций;
- 1.2 подготовка к лабораторным занятиям;
- 1.3 подготовка к контрольным работам по темам;
- 1.4 самостоятельное изучение отдельных тем, без чтения лектором;
- 1.5 подготовка к зачету, дифференцированному зачету;
- 1.6 получение консультаций по сложным, непонятным вопросам.

2 **Научная работа** - это:

- 2.1 написание статей.
- 2.2 участие в работе научных конференций;
- 2.3 в подготовке докладов и сообщений

3 **Социальная работа** - это участие в общественной и научной жизни факультета, вуза, общественных и спортивных организациях.

**Основные формы самостоятельной учебной работы:**

1. Работа над конспектом лекций. Лекции - основной источник информации по дисциплине. Они представляют возможность интерактивного обучения аспирантов. Во время чтения лекций аспиранты могут задавать преподавателям вопросы и получать на них ответы.

2. **Научно – практические занятия** проводятся с использованием методических рекомендаций, подготовленных преподавателями кафедры, специального оборудования для проведения лабораторных, поэтому требуют теоретической подготовки для выполнения заданий.



3. Подготовка к контрольным работам, по изучаемым темам, проводится по специальным вопросам, которые аспиранты получают заранее. Эта работа требует от аспирантов достаточно больших затрат времени.

4. Ряд обязательных тем, которые не читаются в лекционном курсе, вынесены на самостоятельное изучение. Перечень этих тем и рекомендуемая литература (обязательная и дополнительная), представлены на информационном стенде, приведены в методическом указании по данной дисциплине.

**Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов очной формы обучения:**

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы
1.	Основные направления совершенствования технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	4	Собеседование
2.	Свойства сельскохозяйственных сред и материалов в аспекте технологических воздействий	8	Собеседование
3.	Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства	8	Собеседование
4.	Общая характеристика технологических процессов и сельскохозяйственных машин как динамических систем	10	Собеседование
5.	Современные технологии и средства механизации сельскохозяйственного производства	44	Собеседование
6.	Математическое моделирование технологических процессов сельскохозяйственных машин.	8	Собеседование
7.	Основы количественной и качественной оценки работы сельскохозяйственных машин	4	Собеседование
8.	Инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды в сельском хозяйстве	4	Собеседование

**Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов заочной формы обучения:**

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы
1.	Основные направления совершенствования технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	Изучение литературных источников по основным направлениям совершенствования современных технологий в растениеводстве и животноводстве. Выбор перспективных направлений.	8	Собеседование
2.	Свойства	Изучение современных направлений	16	Собеседование

	сельскохозяйственных сред и материалов в аспекте технологических воздействий	по определению физико-механических, реологических, теплофизических, гидравлических и других свойств сельскохозяйственных материалов в растениеводстве и животноводстве.		
3.	Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства	Изучение технико-экономических показателей современных энергетических средств, применяемых в растениеводстве и животноводстве.	22	Собеседование
4.	Общая характеристика технологических процессов и сельскохозяйственных машин как динамических систем	Изучение общетехнологических процессов в растениеводстве, таких как: обработка почвы, подготовка семян к посеву, уход за растениями, уборка и послеуборочная обработка урожая. В животноводстве: поение, приготовление и раздача кормов, уборка навоза, доение коров на молочных фермах, стрижка овец на овцеводческих фермах, сбор яиц на птицеводческих фермах.	16	Собеседование
5.	Современные технологии и средства механизации сельскохозяйственного производства	Изучение современных технологий в растениеводстве и животноводстве, выбор перспективных направлений по совершенствованию существующих и разработке новых технологий.	55	Собеседование
6.	Математическое моделирование технологических процессов сельскохозяйственных машин.	Технологический процесс как объект исследования. Схема технологического процесса и описание его сущности. Параметрическая модель технологического процесса или машины. Факторы воздействия на параметры процесса. Выбор оптимальных или рациональных параметров.	14	Собеседование
7.	Основы количественной и качественной оценки работы сельскохозяйственных машин	Изучение ГОСТов по определению, функциональных показателей машин для растениеводства и животноводства, энергоемкости процессов, надежности машин, ремонтпригодности.	14	Собеседование
8.	Инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды в сельском хозяйстве	Изучение методов и показателей охраны труда при выполнении производственных процессов в растениеводстве и животноводстве.	10	Собеседование

**Подготовка к зачету.** Он проводится обычно по итогам семестра перед сессией в письменной или в устной форме, причем преподаватели включают в него вопросы, как лабораторных занятий, так и лекционные темы. До каждого аспиранта индивидуально доводятся сведения о том, какие вопросы ему предстоит готовить, при этом пропущенные занятия отрабатываются.

Лаборант готовит необходимое оборудование, приборы, посуду и т.д. для проведения занятия, выбирает аудиторию свободную от занятий через диспетчерскую. Аспирант, посетивший все занятия, имеющий конспект лекций и удовлетворительные оценки по всем изучаемым темам и контрольным работам, получает зачет автоматически.

**Вопросы к зачету:**

1. Объемная масса, плотность, влажность
2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)
3. Теплофизические свойства
4. Реологические свойства
5. Автомобили, тракторы, электродвигатели
6. Тепловые нагреватели
7. Выращиваемые в России сельскохозяйственные культуры.
8. Технологии и средства механизации выращивания сельскохозяйственных культур.
9. Технологии и средства механизации подготовки почвы к посеву и посадке.
10. Технологии и средства механизации подготовки семян к посеву и посадке.
11. Технологии и средства механизации посева и посадки.
12. Технологии и средства механизации ухода за посевами (междурядная обработка, подкормка, защита от вредителей и т.д.).
13. Технологии и средства механизации уборки сельскохозяйственных культур.
14. Технологии и средства механизации послеуборочной обработки урожая.
15. Технологии и средства механизации заготовки кормов.
16. Технологии и средства механизации хранения урожая.
17. Разводимые в России виды домашних животных, птицы, рыб, пушных зверей, пчел
18. Понятие о животноводческих фермах и производственных процессах
19. Способы содержания животных и механизация производственных процессов
20. Способы содержания крупного рогатого скота и оборудование для механизации процессов
21. Способы содержания свиней и оборудование для механизации процессов
22. Способы содержания птицы и оборудование для механизации процессов
23. Способы содержания овец и оборудование для механизации процессов
24. Способы содержания других отраслей и механизация процессов
25. Создание условий содержания животных, птицы и других отраслей
26. Механизация водоснабжения и поения сельскохозяйственных животных и птицы
27. Механизация приготовления кормов к скармливанию
28. Виды кормов и способы приготовления их к скармливанию
29. Механизация приготовления силоса
30. Механизация приготовления концентрированных кормов к скармливанию
31. Механизация приготовления к скармливанию корнеплодов
32. Механизация приготовления травяной муки
33. Механизация приготовления грубых кормов к скармливанию
34. Механизация тепловой обработки кормов
35. Механизация приготовления кормовых смесей
36. Дозирование кормов
37. Смешивание кормов

38. Гранулирование и брикетирование кормов
39. Кормоцехи
40. Механизация раздачи кормов на фермах
41. Механизация уборки и переработки навоза на фермах
42. Виды навоза и их состав
43. Способы и машины доставки навоза в навозохранилища
44. Способы и средства переработки навоза
45. Механизация доения коров и первичной обработки молока
46. Особенности механизации производственных процессов в овцеводстве
47. Особенности механизации производственных процессов в птицеводстве
48. Особенности механизации работ в пушном звероводстве и кролиководстве
49. Особенности механизации работ в рыбоводстве
50. Особенности механизации работ в пчеловодстве
51. Механизация ветеринарно-санитарных работ на фермах
52. Оценка условий испытаний с/х техники
53. Энергетическая оценка работы с/х техники
54. Оценка надежности с/х техники
55. Оценка качества работы с/х техники
56. ГОСТы на инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды
57. Показатели безопасности труда в с/х производстве

**Подготовка к экзамену** является одним из самых ответственных видов самостоятельной работы. Одно из главных правил - представлять себе общую логику предмета, что достигается проработкой планов лекций, составлением опорных конспектов. Фактически основной вид подготовки к экзамену - «свертывание» большого объема информации в компактный вид, а также тренировка в ее «развертывании». Владение этими технологиями обеспечивает, пожалуй, более половины успеха. Аспиранту необходимо правильно распределить силы, не только готовясь к самому экзамену, но и позаботившись о допуске к нему (это хорошее посещение занятий, выполнение в назначенные сроки лабораторных и практических заданий, активность на занятиях). Перед экзаменом проводится консультация преподавателем, читающим лекционный курс. Аспирант получает информацию о количестве и характере вопросов, форме проведения экзамена, возможности использования при подготовке различных материалов и пособия (таблиц, атласов, методических указаний). Получить консультации по сложным или непонятным вопросам аспирант может во время занятий. Если для объяснения от преподавателя требуется достаточно большое количество времени, а остальным аспирантам эти вопросы понятны, то преподаватель назначает индивидуально аспиранту дополнительное время для консультации.

**Вопросы подготовки к экзамену:**

1. Объемная масса, плотность, влажность
2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)
3. Теплофизические свойства
4. Реологические свойства
5. Автомобили, тракторы, электродвигатели
6. Тепловые нагреватели

7. Выращиваемые в России сельскохозяйственные культуры.
8. Технологии и средства механизации выращивания сельскохозяйственных культур.
9. Технологии и средства механизации подготовки почвы к посеву и посадке.
10. Технологии и средства механизации подготовки семян к посеву и посадке.
11. Технологии и средства механизации посева и посадки.
12. Технологии и средства механизации ухода за посевами (междурядная обработка, подкормка, защита от вредителей и т.д.).
13. Технологии и средства механизации уборки сельскохозяйственных культур.
14. Технологии и средства механизации послеуборочной обработки урожая.
15. Технологии и средства механизации заготовки кормов.
16. Технологии и средства механизации хранения урожая.
17. Разводимые в России виды домашних животных, птицы, рыб, пушных зверей, пчел
18. Понятие о животноводческих фермах и производственных процессах
19. Способы содержания животных и механизация производственных процессов
20. Способы содержания крупного рогатого скота и оборудование для механизации процессов
21. Способы содержания свиней и оборудование для механизации процессов
22. Способы содержания птицы и оборудование для механизации процессов
23. Способы содержания овец и оборудование для механизации процессов
24. Способы содержания других отраслей и механизация процессов
25. Создание условий содержания животных, птицы и других отраслей
26. Механизация водоснабжения и поения сельскохозяйственных животных и птицы
27. Механизация приготовления кормов к скармливанию
28. Виды кормов и способы приготовления их к скармливанию
29. Механизация приготовления силоса
30. Механизация приготовления концентрированных кормов к скармливанию
31. Механизация приготовления к скармливанию корнеплодов
32. Механизация приготовления травяной муки
33. Механизация приготовления грубых кормов к скармливанию
34. Механизация тепловой обработки кормов
35. Механизация приготовления кормовых смесей
36. Дозирование кормов
37. Смешивание кормов
38. Гранулирование и брикетирование кормов
39. Кормоцехи
40. Механизация раздачи кормов на фермах
41. Механизация уборки и переработки навоза на фермах
42. Виды навоза и их состав
43. Способы и машины доставки навоза в навозохранилища
44. Способы и средства переработки навоза
45. Механизация доения коров и первичной обработки молока
46. Особенности механизации производственных процессов в овцеводстве
47. Особенности механизации производственных процессов в птицеводстве
48. Особенности механизации работ в пушном звероводстве и кролиководстве
49. Особенности механизации работ в рыбоводстве

50. Особенности механизации работ в пчеловодстве
51. Механизация ветеринарно-санитарных работ на фермах
52. Оценка условий испытаний с/х техники
53. Энергетическая оценка работы с/х техники
54. Оценка надежности с/х техники
55. Оценка качества работы с/х техники
56. ГОСТы на инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды
57. Показатели безопасности труда в с/х производстве

## Рекомендуемая литература

### Основная литература

1. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6788-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>
2. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1543-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12966>
3. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. — Санкт-Петербург : Квадро, 2014. — 624 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60219.html>

### Дополнительная литература

1. Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам : учебное пособие / И. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1801-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60046>
2. Ожерельев, В. Н. Сельскохозяйственные машины. Зерноуборочные комбайны : учебное пособие / В. Н. Ожерельев, В. В. Никитин, В. В. Кузнецов. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-4497-0078-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83275.html>
3. Технологическое обслуживание и регулировки сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В. П. Капустин, А. В. Брусенков, Ю. Е. Глазков, А. В. Прохоров. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-8265-2025-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99798.html>
4. Федоренко, И. Я. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Барнаул : АГАУ, 2014 — Часть 1 : Механизация приготовления и раздачи кормов — 2014. — 207 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137607>
5. Механизация и технология животноводства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Механизация сельского производства" (направление 110800 "Агроинженерия") / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич, В.В. Шевцов, Р.Ф. Филонов . - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 585 с. - (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0: 417-60. - Текст (визуальный) : непосредственный.

6. Глобин, А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Глобин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 257 с. — 978-5-906172-15-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61089.html>.

7. Некрашевич, В.Ф. Механизация пчеловодства [Электронный ресурс] / В.Ф. Некрашевич. — [Б.и.], 2005. — 584 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/48325>

8. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1305-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3803>

9. Волкова, С. Н. Тенденции развития сельскохозяйственного производства в современных условиях / С. Н. Волкова, Е. Е. Сивак, В. В. Герасимова. — Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2017. — 190 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101733.html>

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет инженерный**

**Кафедра «Технические системы в агропромышленном комплексе»**

**ТЕЗИСЫ ЛЕКЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технология и средства механизации сельского хозяйства**

(наименование учебной дисциплины)

**Уровень профессионального  
образования**

подготовка кадров высшей квали-  
фикации

---

**Направление(я) подготовки (спе-  
циальность)**

35.06.04 Технологии, средства ме-  
ханизации и энергетическое обору-  
дование в сельском, лесном и рыб-  
ном хозяйстве

---

(полное наименование направления подготовки)

**Направленность про-  
филь)**

«Технологии и средства механизации сельско-  
го хозяйства»

---

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

**Квалификация выпуск-  
ника**

Исследователь. Преподаватель-исследователь

---

**Форма обуче-  
ния**

очная и заочная

---

**2022 г.**



## Введение

Сельское хозяйство - одна из главных отраслей народного хозяйства. От уровня развития агропромышленного комплекса зависит могущество нашей страны, её обороноспособность, расширение торговых связей с зарубежными партнёрами. Основными отраслями являются растениеводство, которое обеспечивает население продуктами питания, а животных – кормами.

В современном производстве продукции растениеводства широко используются машинные технологии. Под технологией в сельскохозяйственном производстве понимают систему производства, хранения, переработки и реализации продукции с конкретными количественными и качественными показателями при наименьших затратах труда, средств и энергии.

В соответствии с задачами, стоящими перед отраслью молочного скотоводства, технология должна способствовать интенсификации производства молока. Специализация хозяйств и оптимальная концентрация поголовья способствуют рациональному использованию техники, внедрению промышленных методов по уходу за скотом и снижению затрат на производство продукции, а улучшение условий кормления и совершенствование племенных качеств животных — повышению их продуктивности. В совокупности все это должно обеспечивать высокую эффективность отрасли. Однако на практике комплекс мероприятий, определяющих интенсификацию и эффективность молочного скотоводства, зачастую ошибочно отождествляют с промышленной технологией, что приводит к отрицательным результатам.

Причин не всегда положительного применения промышленных методов по уходу за скотом много. Это — отставание уровня кормовой базы от потребностей на планируемую продуктивность, отрицательное влияние отдельных технологических решений на состояние здоровья животных и физиологические отправления организма, низкий генетический потенциал стада и его несоответствие выбранной технологии.

Ряд причин из этой категории носят объективный характер и поэтому требуют обязательного учета. Однако возникновение подавляющего большинства из них связаны с неправильным толкованием принципов интенсификации отрасли без учета зональных особенностей и направления хозяйств. Во всех случаях определяющим должен быть конечный результат — экономика производства молока или молока и племенных животных, а не производительность труда в ущерб всем другим показателям. При этом, надо понимать, что никогда не произвести максимум продукции при минимальных затратах материальных средств. Исходя из направления интенсификации, определяют технологию производства молока, а не наоборот.

В молочном скотоводстве основными процессами, связанными с производством молока, являются:

- кормление животных, включая подвоз, подготовку к скармливанию и раздачу кормов;
- доение коров и уход за доильным оборудованием;
- первичная обработка и хранение молока;
- уборка и утилизация навоза;
- создание оптимального микроклимата в помещениях.

Поэтому задача аспиранта- изучить современные ресурсосберегающие технологии обработки почвы, возделывания и уборки сельскохозяйственных культур.

## **1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины**

**Целью** дисциплины является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области эффективного использования техники при реализации новых технологий и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

**Задачи дисциплины - дать знания аспирантам по:**

- формированию представлений о сущности, структуре и содержании механизированных технологий и технических средств сельского хозяйства;
- выбору адаптированных к местным условиям ресурсосберегающих современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- методам обоснования и расчета основных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин, агрегатов и комплексов;
- современным технологиям производства продукции животноводства и комплексной механизации основных производственных процессов в животноводстве;
- обоснованию оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов) с учетом зональных условий и финансового положения хозяйства

## **2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина " Технологии и средства механизации сельского хозяйства " относится к специальным дисциплинам отрасли научной деятельности, индекс Б1.В.ОД.5 ООП, направления подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

### **В соответствии с направлением подготовки:**

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территорий;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие орга-

ны, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### **3. Компетенции выпускника аспирантуры по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», формируемые в результате освоения данной программы**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);

*Профессиональные компетенции (ПК)*

*научно-исследовательская деятельность:*

способность к исследованию свойства сред и материалов, разработке теории и методов технологического воздействия на них как на объекты сельскохозяйственного производства (ПК-1);

способность обосновывать операционные технологии и процессы в животноводстве и растениеводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства (ПК-2);

способность обосновывать параметры и режимы работы сельскохозяйственных машин, рабочих органов и других средств механизации, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности по критериям эффективности и ресурсосбережения (ПК-3);

способность исследования условий функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, рабочих органов и других средств механизации технологических процессов (ПК-4).

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

#### **знать:**

- технологии и технические средства механизации сельского хозяйства;

- направления развития технологий и технических средств механизации сельского хозяйства;

- систему машин и оборудования механизации технологических процессов в растениеводстве и животноводстве

способы, методики и средства для проведения экспериментов и обработки опытных данных

**уметь:**

- проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для механизации сельского хозяйства;
- планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;
- докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы;
- делать научно обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, подготавливать научные публикации и заявки на изобретения;
- работать с приборами, устройствами и установками средств механизации сельского хозяйства;
- работать с программами по исследованию процессов и технических средств механизации сельского хозяйства, обработки результатов экспериментов, поиску оптимальных значений параметров.
- проводить преподавательскую деятельность в области профессиональных дисциплин по профилю «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»;

**владеть:**

- методами и программными средствами по исследованию процессов и технических средств механизации сельского хозяйства, обработки результатов экспериментов, поиску оптимальных значений параметров;
- приборами, стендами и установками, применяемые при исследовании процессов и технических средств механизации сельского хозяйства

**Лекция №1** Роль аграрной науки в развитии сельскохозяйственного производства

## План

1. История аграрной науки.
2. Роль отечественных ученых в развитии с-х машиностроения.
3. Проблемная ситуация и научная проблема.

**Лекция № 2.** Свойства сельскохозяйственных материалов и сред в аспекте технологических воздействий

## План

1. Технологические, физико – механические свойства сельскохозяйственных материалов: почвы, зерна, картофеля, кормов, молока, мяса всех видов.

2. Требования к зерновым культурам как к объекту уборки

3. Экспресс методы оценки свойств почв, растений, животных и микроорганизмов.

4. Биологические особенности животных

**Лекция № 3.** Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства

План

1. Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, типу движителей

2. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА

3. Тяговая характеристика и тяговый КПД трактора. Особенности тягово-динамических характеристик колесных и гусеничных тракторов

4. Эргономические характеристики систем управления мобильных машин. Автоматизированные системы управления сельскохозяйственными агрегатами

**Лекция № 4.** Общая характеристика технологических процессов и сельскохозяйственных машин как динамических систем

План

1. Характеристика технологических процессов в растениеводстве

2. Новые технологии и технические средства в животноводстве

**Лекция № 5.** Современные технологии и средства механизации сельского хозяйства

План

1. Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве. Энергосберегающие технологии обработки почвы.

2. Состояние и перспективы развития механизации и автоматизации животноводства

3. Методика расчета кормоцеха, выбор машин и технологического оборудования.

4. Технологические линии раздачи кормов и уборки навоза на фермах КРС и свинофермах и комплексах.

5. Производство продукции животноводства на промышленной основе

## **Лекция № 6. Математическое моделирование технологических процессов сельскохозяйственных машин**

### План

1. Методика построения математических моделей создания и функционирования сельскохозяйственных машин и агрегатов, как динамических или статистических систем.
2. Комбинированные агрегаты и машины.
3. Моделирование технологических процессов почвообрабатывающих машин. Многофакторная оптимизация параметров и режимов работы агрегатов.

## **Лекция № 7. Показатели количественной и качественной оценки работы сельскохозяйственных машин**

### План

1. Количественная и качественная оценка работы сельскохозяйственных машин
2. Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах (фермах)

## **Лекция №8. Инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды в сельском хозяйстве.**

Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин.

### План

1. Общие требования безопасности прицепных, полуприцепных, полунавесных и навесных машин - по [ГОСТ 12.2.111,\\*ГОСТ Р 53489-2009](#).
2. Общие требования безопасности самоходных сельскохозяйственных машин - по [ГОСТ 12.2.019](#)
3. Система стандартов безопасности труда. МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА  
ГОСТ 12.2.042-2013

## ЛИТЕРАТУРА

### **Основная литература**

1. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург

: Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6788-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>

2. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1543-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12966>

3. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. — Санкт-Петербург : Квадро, 2014. — 624 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60219.html>

#### **Дополнительная литература**

1. Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам : учебное пособие / И. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1801-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60046>

2. Ожерельев, В. Н. Сельскохозяйственные машины. Зерноуборочные комбайны : учебное пособие / В. Н. Ожерельев, В. В. Никитин, В. В. Кузнецов. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-4497-0078-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83275.html>

3. Технологическое обслуживание и регулировки сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В. П. Капустин, А. В. Брусенков, Ю. Е. Глазков, А. В. Прохоров. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-8265-2025-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99798.html>

4. Федоренко, И. Я. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Барнаул : АГАУ, 2014 — Часть 1 : Механизация приготовления и раздачи кормов — 2014. — 207 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137607>

5. Механизация и технология животноводства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Механизация сельского производства" (направление 110800 "Агроинженерия") / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич, В.В. Шевцов, Р.Ф. Филонов. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 585 с. - (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0: 417-60. - Текст (визуальный) : непосредственный.

6. Глобин, А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Глобин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 257 с. — ISBN 978-5-906172-15-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61089.html>.

7. Некрашевич, В.Ф. МЕХАНИЗАЦИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА = МЕХАНИЗАЦИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА [Электронный ресурс] / В.Ф. Некрашевич. — [Б.и.], 2005. — 584 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/48325>

8. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1305-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3803>

9. Волкова, С. Н. Тенденции развития сельскохозяйственного производства в современных условиях / С. Н. Волкова, Е. Е. Сивак, В. В. Герасимова. — Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2017. — 190 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101733.html>

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Инженерный факультет**

**Кафедра «Технические системы в агропромышленном  
комплексе»**

**Методические указания для научно-практических занятий по  
дисциплине**

**ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

**для аспирантов очной формы, обучающихся по направлению  
подготовки**

**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства**

**Квалификация – исследователь; преподаватель-исследователь**

**Рязань 2022 г.**



Методические указания для научно - практических занятий по дисциплине «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства

Разработчик:

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

## ВВЕДЕНИЕ

Проводимая в стране аграрная реформа изменила организационно - экономические, правовые, социальные и другие условия функционирования АПК и его основного звена - животноводства, которые непосредственно повлияли на эффективность производства. Но, к сожалению, ошибки и упущения в проведении реформ нанесли ощутимый ущерб народному хозяйству - спад производства, ухудшение социального и экономического положения товаропроизводителя и, как следствие, сужение инвестиций в социальную и производственную сферы.

В этих условиях очень важно как можно глубже и всесторонне проанализировать сложившуюся ситуацию с целью определения эффективности путей и методов повышения экономической эффективности производства продукции растениеводства и животноводства.

Проблемой для животноводства остаются дороговизна и низкое качество произведенных в хозяйствах собственных сочных и грубых - так называемых **основных** - кормов. В структуре себестоимости молока они определяющие, так как составляют около 60...70%. Как снизить затраты на производство кормов в условиях постоянного роста цен на энергоносители?

Необходимо внедрять минимальную обработку почвы и использовать комплексы, обеспечивающие за один проход агрегата несколько технологических процессов. Например, один комплекс американской фирмы "Джон Дир", состоящий из девятиметровой пневматической сеялки-культиватора и мощного трактора.

Комплекс способен сеять мелкосемянные культуры (травы, рапс), среднесемянные культуры (зерновые), крупнесемянные (подсолнечник, кукуруза) с высокой точностью (для этого в комплект должны входить соответствующие катушки высевающего аппарата), закладывать технологические колеи для последующих подкормок или химических обработок посевов.

Комплекс может комплектоваться системой спутниковой навигации GPS и подруливающим механизмом. При большой ширине захвата агрегата практически невозможно его точно водить параллельно предыдущему проходу. Обязательно будут возникать огрехи или пересевы - островки шириной до 1,5 м и длиной... Система спутниковой навигации заменяет механический маркерный механизм и позволяет за счет уменьшения огрехов до 0,15 м и пересевов на ту же величину увеличить урожайность возделываемых культур на 10...15%.

В животноводстве одним из перспективных направлений повышения эффективности производства является проведение реконструкции

животноводческих ферм с использованием перспективных технологий содержания и кормления животных, организации труда, учитывающих особенности физиологического состояния и уровень продуктивности животных. По сравнению с новым строительством реконструкция позволяет при сравнительно небольших затратах и в более короткие сроки значительно поднять производительность, улучшить условия труда животноводов, увеличить отдачу имеющихся фондов.

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** дисциплины является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области эффективного использования техники при реализации новых технологий и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

### **Задачи дисциплины - дать знания аспирантам по:**

- формированию представлений о сущности, структуре и содержании механизированных технологий и технических средств сельского хозяйства;
- выбору адаптированных к местным условиям ресурсосберегающих современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- методам обоснования и расчета основных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин, агрегатов и комплексов;
- современным технологиям производства продукции животноводства и комплексной механизации основных производственных процессов в животноводстве;
- обоснованию оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов) с учетом зональных условий и финансового положения хозяйства

## **2. Планируемые результаты обучения**

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для

производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются научно - практические занятия. Научно - практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, научно - практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности аспирантов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки докладов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Научно - практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для научно - практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Научно - практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются доклады. Обсуждение докладов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся.

При подготовке к научно - практическим занятиям обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика докладов, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем обучающиеся вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы аспирантов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки.

# ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

## Научно - практическое занятие 1

**ТЕМА** – Свойства сельскохозяйственных сред и материалов в аспекте технологических воздействий

### Практическая часть

#### Вопросы

1. Объемная масса, плотность, влажность
2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)
3. Теплофизические свойства
4. Реологические свойства
5. Физико-механические, теплофизические, реологические, адгезионные и другие свойства продукции растениеводства и животноводства.
6. Основные показатели указанных свойств, необходимые для машин для с.х. производства и их функционального влияния на рабочие процессы.

#### Тесты для научно - практического занятия

1. Технологическая линия в кормоцехе не желательная для молочных ферм:  
А. Измельчение;  
Б. Переработка пищевых отходов;  
В. Дробление и дозирование зерновых составляющих;  
Г. Мойка и измельчение корнеклубнеплодов;  
Д. Смешивание компонентов и погрузка смеси на транспорт.
2. Доильные установки, повсеместно применяются на молочных фермах хозяйств в условиях Севера:  
А. Параллельно-проходные;  
Б. С переносными аппаратами;  
В. Типа «Тандем»;  
Г. Типа «Елочка»;  
Д. Типа «Карусель».
3. Доильная установка, предназначенная для машинного доения коров на пастбищах:

- А. АД-100Б;
  - Б. УДС-3Б;
  - В. АДМ-8А;
  - Г. †Тандем† УДА-8А;
  - Д. †Елочка† УДА-16.
- 4.** Требование, не учитываемое при планирование площадки фермы:
- А. Господствующие ветры;
  - Б. Подготовленные кадры для фермы;
  - В. Проветриваемость территории;
  - Г. Компактность построек фермы;
  - Д. Удешевление строительства.
- 5.** Из перечисленных выделите установку для подъема воды на пастбищах:
- А. Установка УПЭ-4-130;
  - Б. Установка ВУ-10-80;
  - В. Установка ВУ-5-30А;
  - Г. Установка ВУ-1,6-28;
  - Д. Установка ВУ-10-30А.
- 6.** Терморегулятор для обогрева цыплят должен автоматически поддерживать температуру в пределах:
- А. 24...38 °С;
  - Б. 12...18 °С;
  - В. 16...22 °С;
  - Г. 38...42 °С;
  - Д. 22...24 °С.
- 7.** Норма плотности посадки кур промышленного стада при напольном содержании, голов на 1 м<sup>2</sup>:
- А. 2-3;
  - Б. 2-4;
  - В. 5;
  - Г. 5-6;
  - Д. 6-8.
- 8.** Позиция, не вписывающаяся в схему водозаборного сооружения:
- А. Водоприемник;
  - Б. Водовод;
  - В. Насосная станция;
  - Г. Береговой колодец;
  - Д. Самотечная линия.
- 9.** Вакуумное оборудование для машинного доения коров не включает в себя:
- А. Вакуум-баллон;
  - Б. Водокольцевой насос;
  - В. Охладитель;

Г. Вакуум-регулятор;

Д. Вакуумметр.

**10.** Вид корма, не включаемый в рацион для откормочного поголовья свиней:

А. Зеленая трава;

Б. Синос;

В. Ржаная солома;

Г. Картофель;

## **Научно - практическое занятие 2**

**ТЕМА** – Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства

### **Практическая часть**

#### **Вопросы**

1. Современные тракторы и автомобили, применяемые для механизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве.

2. Энергетические средства для привода в действие стационарных машин и оборудования в сельскохозяйственном производстве.

3. Теплоэнергетические средства для обработки продукции растениеводства и животноводства.

#### **Тесты для научно - практического занятия**

**4.** Укажите агрегат, применяемый для получения плотных кормов:

А. АВМ-0,4;

Б. ОГМ-0,8;

В. КДУ-2,0А;

Г. ПК-6,0;

Д. ПСМ-10,0.

**5.** Схема применения концентрированных кормов наиболее приемлемая для молочного скотоводства:

А. Очистка-измельчение-смешивание;

Б. Очистка-измельчение-смешивание-гранулирование;

В. Очистка-измельчение-запаривание-смешивание;

Г. Очистка-измельчение-дрожжевание-смешивание;



- Д. Очистка-проращивание на гидропонных установках.
- 6.** Операция при подготовки коровы к машинному доению, являющаяся первой:
- А. Массаж вымени;
  - Б. Обмывание вымени теплой водой;
  - В. Сдаивание первых струек;
  - Г. Обтирание вымени;
  - Д. Надевание на соски стаканов доильного аппарата.
- 7.** Способ дозирования кормов, не обеспечивающий непрерывности:
- А. Ленточный объемный;
  - Б. Объемный;
  - В. Весовой;
  - Г. Тарельчатый;
  - Д. Объемный барабанный.
- 8.** Периодичность опорожнения каналов в системе удаления навоза в свинарниках с использованием шибберных установок составляет:
- А. Ежедневно;
  - Б. Через 2-4 дня;
  - В. Через 4-6 дней;
  - Г. Через 6-10 дней;
  - Д. Через 10-14 дней.
- 9.** Рекомендуемое поголовье поросят-отъемышей, размещаемое в одном станке, голов:
- А. 10-12;
  - Б. 12-14;
  - В. 14-16;
  - Г. 16-18;
  - Д. 20 и более.
- 10.** Зоотехническим требованиям к питьевой воде для животных полнее всего отвечает:
- А. Вода из искусственных водоемов;
  - Б. Воды рек и озер;
  - В. Грунтовые воды;
  - Г. Межпластовые безнапорные воды;
  - Д. Межпластовые напорные воды.
- 11.** Более эффективным в эксплуатации для создания вакуума при машинном доении коров являются насосы:
- А. Вихревые;
  - Б. Мембранные;
  - В. Водокольцевые;
  - Г. Ротационные;
  - Д. Шестеренчатые.

**12.** Важнейший физико-химический показатель, характеризующий свойства зерновой

массы при дроблении:

- А. Насыпная масса;
- Б. Плотность;
- В. Сквашность,
- Г. Сыпучесть;
- Д. Влажность.

**13.** После скольких часов в конструкции современных дробилок зерна изнашиваются рабочие молотки:

- А. 200-300;
- Б. 300-400;
- В. 400-500;
- Г. 500-800;
- Д. 800-1000.

**14.** Грани рифлей чугунных дек дробилок образуют угол, равный, град.:

- А. 80-85;
- Б. 85-90;
- В. 90-95;
- Г. 95-105;
- Д. 105-115.

**15.** Кислотность молока для получения высококачественных молочных продуктов должна составлять, градусов Тернера:

- А. 16...18;
- Б. 18...20;
- В. 20...22;
- Г. 22...24;
- Д. 10...12.

### **Научно - практическое занятие 3**

**ТЕМА** – Современные технологии и средства механизации сельскохозяйственного производства

#### **Практическая часть**

1. Назначение, устройство, принцип работы и регулировки машин для сельскохозяйственного производства.

2. Техничко-экономические показатели машин для сельскохозяйственного производства.

3. Обкатка, ежедневное и периодическое обслуживание машин для сельскохозяйственного производства.

### **Тесты для практического занятия**

**1.** Какая из технологических операций не характерна для птицеферм:

- А. Кормление сухими кормами;
- Б. Поение;
- В. Уборка навоза;
- Г. Сбор яиц;
- Д. Уборка помета.

**2.** Пневматические транспортеры применяются для перемещения по трубам:

- А. Зерна;
- Б. Муки;
- В. Силоса;
- Г. Мякины;
- Д. Половы.

**3.** Укажите продукт с наименьшей скоростью витания:

- А. Пшеница;
- Б. Рожь;
- В. Солома резанная;
- Г. Полова,
- Д. Кукуруза.

**4.** Рекомендуемое число пульсов в минуту доильного аппарата «Волга» составляет:

- А. 30...40;
- Б. 40...50;
- В. 50...60;
- Г. 60...80;
- Д. 80...100.

**5.** Вакуумная аппаратура для машинного доения не включает в себя:

- А. Вакуумный насос;
- Б. Вакуум-баллон;
- В. Вакуум-регулятор;
- Г. Регулятор;
- Д. Вакуумметр.

**6.** В кормоцехе для молочной фермы не размещается технологическая линия:

- А. Мойка и измельчение корнеклубнеплодов;
- Б. Переработка пищевых отходов;
- В. Измельчение и запаривание соломы;
- Г. Дробление и дозирование зерновых компонентов;
- Д. Линия приготовления заменителя молока для телят.

**7.** Загрузка концентрированных кормов в бункеры кормораздатчиков на птицефабриках производится:

- А. Транспортером ТСЯ-20;
- Б. Транспортером ТУУ-2А;
- В. Транспортером ТТ-4А;

- Г. Транспортером ТПС-10;  
Д. Транспортером ТШ-0,5.
- 8.** Для раздачи кормов в свинарниках применяют следующие машины:  
А. КУТ-3А;  
Б. КРС-1;  
В. РС-5А;  
Г. РКС-3000;  
Д. РВК-Ф-74.
- 9.** Машина, применяемая в процессе заготовки рассыпного сена:  
А. Косилка КРН-2,1А;  
Б. Косилка КС-2,1Б;  
В. Грабли ГВР-6;  
Г. Подборщик-копнитель ПК-1,6А;  
Д. ПРП-1,6.
- 10.** Какая из машин по удалению навоза из животноводческого помещения работает от сжатого воздуха:  
А. УПН-15;  
Б. ТСН-3Б;  
В. ТСН-160А;  
Г. ТСН-2,0Б;  
Д. УС-250.

#### **Научно - практическое занятие 4**

**ТЕМА** – Современные технологии и средства механизации сельскохозяйственного производства

#### **Практическая часть**

#### **Вопросы**

Принцип работы машин и регулировки машин :

- для вспашки;
- для предпосевной обработки почвы;
- для заготовки кормов (силоса, сенажа, травяной муки и т.д.);
- для приготовления кормов к скармливанию (грубых, сочных, концентрированных, кормоцефа);
- для раздачи кормов (самокормушки, передвижные и стационарные кормораздатчики);
- для уборки, удаления и переработки навоза (самотечные системы, транспортеры, насосы и т.д.);
- для механизации доения коров и первичной обработки молока

(доильные установки, доильные аппараты, установки для первичной обработки молока, манипуляторы, счетчики и т.д.);  
– особенности механизации производственных процессов в овцеводстве, птицеводстве, пчеловодстве, рыболовстве, пушном звероводстве.

### **Тесты для научно - практического занятия**

- 1.** Агрегат, применяющийся при стрижке овец:  
А. ПГШ-1,0;  
Б. ДАС-2;  
В. ТГ-1,5;  
Г. КДУ-2,0;  
Д. ЭСА-12Г.
- 2.** Машина, не используемая в процессе заготовки силоса:  
А. Трактор МТЗ-82;  
Б. Косилка измельчитель КИР-1,5М;  
В. Прицеп тракторный 2ПТС-4;  
Г. Грабли ГВР-6Б;  
Д. Комбайн Е-281С.
- 3.** Наиболее эффективная схема удаления навоза в свиноводстве:  
А. Схема смывного бочка;  
Б. Схема самосплавной системы;  
В. Схема со скребковым транспортером;  
Г. Отстойно-лотковая система;  
Д. Схема сдвоенного щелевого пола.
- 4.** Оптимальная продолжительность работы доильного аппарата при машинном доении коров, мин.:  
А. до 4,0;  
Б. 4...6;  
В. 6...8;  
Г. 8...9;  
Д. 9...10.
- 5.** Норма плотности посадки кур родительского склада яйценоских пород при напольном содержании составляет, голов на 1 м<sup>2</sup>:  
А. 6,0;  
Б. 7,0;  
В. 3,5...4,0;  
Г. 4,5...5,5;  
Д. 2,5...3,0.
- 6.** Пастеризатор молока ОПД-1М уничтожает бактерии, находящиеся в молоке при температуре, °С:  
А. 65;  
Б. 70;

- В. 75;  
Г. 80;  
Д. 85.
7. Простейший русловой водозабор не включает в себя:  
А. Водоприемник;  
Б. Водовод;  
В. Насосная станция;  
Г. Самотечная линия;  
Д. Береговой колодец.
8. Укажите позицию, не входящую в устройство вакуум-насоса:  
А. Корпус;  
Б. Ротор;  
В. Лопатки;  
Г. Вакуум-регулятор;  
Д. Всасывающий патрубок.
9. Природно-климатические условия не оказывают существенного влияния на:  
А. Материал зданий ферм;  
Б. Выбор системы содержания животных;  
В. Соблюдение зоотехнических требований к содержанию животных;  
Г. Типы и размеры ферм;  
Д. Конструкцию зданий.
10. Устройство доильного стакана не содержит одну из позиций:  
А. Корпус;  
Б. Сосковая резина;  
В. Кольцо-ограничитель;  
Г. Молочный патрубок;  
Д. Мембрана.

## Научно - практическое занятие 5

**ТЕМА** – Основы количественной и качественной оценки работы сельскохозяйственных машин

### Практическая часть

#### Вопросы

1. Виды экономической эффективности (производственно-техническая, экономическая, социальная, экологическая и т.д.).
2. Экономическая эффективность технологий в животноводстве и растениеводстве и применения отдельных машин.
3. Понятия доход, дисконтированный доход, прибыль, рентабельность, окупаемость технологий и отдельных машин.
4. Математические модели для расчета экономической эффективности

технологий и машин в животноводстве и растениеводстве.

### Тесты для практического занятия

1. Технологическая линия в кормоцехе не желательная для молочных ферм:
  - А. Измельчение;
  - Б. Переработка пищевых отходов;
  - В. Дробление и дозирование зерновых составляющих;
  - Г. Мойка и измельчение корнеклубнеплодов;
  - Д. Смешивание компонентов и погрузка смеси на транспорт.
2. Доильные установки, повсеместно 16 применяемые на молочных фермах хозяйств в условиях Севера:
  - А. Параллельно-проходные;
  - Б. С переносными аппаратами;
  - В. Типа «Тандем»;
  - Г. Типа «Елочка»;
  - Д. Типа «Карусель».
3. Доильная установка, предназначенная для машинного доения коров на пастбищах:
  - А. АД-100Б;
  - Б. УДС-3Б;
  - В. АДМ-8А;
  - Г. «Тандем» УДА-8А;
  - Д. «Елочка» УДА-16.
4. Требование, не учитываемое при планировании площадки фермы:
  - А. Господствующие ветры;
  - Б. Подготовленные кадры для фермы;
  - В. Проветриваемость территории;
  - Г. Компактность построек фермы;
  - Д. Удешевление строительства.
5. Из перечисленных выделите установку для подъема воды на пастбищах:
  - А. Установка УПЭ-4-130;
  - Б. Установка ВУ-10-80;
  - В. Установка ВУ-5-30А;
  - Г. Установка ВУ-1,6-28;
  - Д. Установка ВУ-10-30А.
6. Терморегулятор для обогрева цыплят должен автоматически поддерживать температуру в пределах:
  - А. 24...38 °С;
  - Б. 12...18 °С;
  - В. 16...22 °С;
  - Г. 38...42 °С;
  - Д. 22...24 °С.

- 7.** Норма плотности посадки кур промышленного стада при напольном содержании, голов на 1 м<sup>2</sup>:
- А. 2-3;
  - Б. 2-4;
  - В. 5;
  - Г. 5-6;
  - Д. 6-8.
- 8.** Позиция, не вписывающаяся в схему водозаборного сооружения:
- А. Водоприемник;
  - Б. Водовод;
  - В. Насосная станция;
  - Г. Береговой колодец;
  - Д. Самоотечная линия.
- 9.** Вакуумное оборудование для машинного доения коров не включает в себя:
- А. Вакуум-баллон;
  - Б. Водокольцевой насос;
  - В. Охладитель;
  - Г. Вакуум-регулятор;
  - Д. Вакуумметр.
- 10.** Вид корма, не включаемый в рацион для откормочного поголовья свиней:
- А. Зеленая трава;
  - Б. Силос;
  - В. Ржаная солома;
  - Г. Картофель;
  - Д. Концентрированные корма на зерновой основе.
- 11.** Пульсатор трехтактного доильного аппарата «Волга» имеет:
- А. Одну камеру постоянного вакуума;
  - Б. Две камеры постоянного вакуума;
  - В. Одну камеру переменного вакуума;
  - Г. Одну камеру атмосферного давления;
  - Д. Одну камеру переменного давления.
- 12.** Обмен воздуха в помещениях птичников на 1 кг веса птицы должен быть, м<sup>3</sup>/ час:
- А. Менее 1;
  - Б. Равен 1;
  - В. Более 1;
  - Г. 1-2;
  - Д. Более 2.
- 13.** Доильный аппарат, рекомендуемый к применению при машинном доении коров с низкой продуктивностью:
- А. ДА-2 «Майга»;
  - Б. М-59 «Импульс»;



В. †Волга†;

Г. ДА-3М;

Д. ЗГ-Ф-1.

**14.** Укажите агрегат, применяемый для получения плотных кормов:

А. АВМ-0,4;

Б. ОГМ-0,8;

В. КДУ-2,0А;

Г. ПК-6,0;

Д. ПСМ-10,0.

**15.** Схема применения концентрированных кормов наиболее приемлемая для молочного

скотоводства:

А. Очистка-измельчение-смешивание;

Б. Очистка-измельчение-смешивание-гранулирование;

В. Очистка-измельчение-запаривание-смешивание;

Г. Очистка-измельчение-дрожжевание-смешивание;

Д. Очистка-проращивание на гидропонных установках.

## **Научно - практическое занятие 6**

**ТЕМА** – Инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды в сельском хозяйстве

### **Практическая часть**

#### **Вопросы**

1. Нормы технологического проектирования в животноводстве и растениеводстве (СНИПы)

2. Показатели условий выращивания сельскохозяйственных культур и содержания животных и птицы

3. Техника безопасности и охрана труда работающих в растениеводстве и животноводстве.

#### **Тесты для научно - практического занятия**

**1.** Какой главный фактор, влияющий на содержание бактерицидных свойств свежего молока?

А. Время, прошедшее с момента доения до охлаждения;

Б. Температура охлаждения;

В. Первоначальное количество микроорганизмов;

Г. Содержание жира в молоке;

Д. Относительная влажность воздуха в помещении.

**2.** Узел, регулирующий вакуум в магистрали вакуум – трубопровода называется:

А. Вакуум – насос;

Б. Доильный стакан;

- В. Вакуум – регулятор;  
Д. Пульсатор.
3. Какой доильный аппарат следует применять при машинном доении коров с низким уровнем продуктивности?  
А. М -59 «Импульс»;  
Б. ДА -2 «Майга»;  
В. ЗТ -Ф-1;  
Г. «Волга»;  
Д. ДА – 3М.
4. Узел доильного агрегата, предназначенный для преобразования постоянного вакуума в переменный называется:  
А. Доильный стакан;  
Б. Коллектор;  
В. Вакуум – регулятор;  
Д. Вакуум – насос.
5. Какой тип насоса является более эффективным в эксплуатации для создания вакуума при машинном доении коров:  
А. Вихревой;  
Б. Ротационный;  
В. Мембранный;  
Г. Водокольцевой;  
Д. Шестеренчатый.
6. При привязном способе содержания коров поение их осуществляется поилкой:  
А. АГК -4Б;  
Б. АП -1А;  
В. ВУК -3А;  
Г. АГК -12;  
Д. АГП-Ф-200.
7. В водоснабжении ферм полнее всего отвечают зоотехническим требованиям:  
А. Виды рек и озер;  
Б. Вода из искусственных водоемов;  
В. Грунтовые воды;  
Г. Межпластовые безнапорные воды;  
Д. Межпластовые напорные воды.
8. В классификации водоподъемных машин для нужд животноводства более прогрессивными по принципу действия считаются:  
А. Лопастные насосы;  
Б. Объемные насосы;  
В. Воздушные водоподъемники;  
Г. Ленточные водоподъемники;  
Д. Инерционные водоподъемники.

**9.** Среднесуточная норма расхода воды одним животным в размере 95 литров установлена

для:

- А. Коровы при ручной дойке;
- Б. Коровы при машинной дойке;
- В. Свиноматке с приплодом;
- Г. Лошади;
- Д. Хряка.

**10.** Какая установка для уборки навоза может выйти из строя в случае замерзания:

- А. Установка УС-Ф-170А;
- Б. Установка УС-12;
- В. Установка КНП-10А;
- Г. Установка УТН-Ф-20;
- Д. Транспортер ТСН-160Б.

**11.** Какой вид корма подлежит запариванию при скармливании его молочным коровам:

- А. Сено луговое;
- Б. Ржаная солома;
- В. Синос;
- Г. Корнеклубнеплоды;
- Д. Концентраты на зерновой основе.

**12.** высококачественный молочный продукт получается при кислотности молока (градусах Тернера):

- А. 8...10;
- Б. 10...12;
- В. 16...18;
- Г. 22...24;
- Д. 26...28.

**13.** Теплоемкость молока при 15°С составляет, ккал/кг град:

- А. Более 1,05;
- Б. Менее 1,05;
- В. 0,933;
- Г. 0,949;
- Д. 0,975.

**14.** Какая пастеризационная установка молока потребляет меньшее количество пара на 1

кг молока:

- А. Установка ВДП;
- Б. Установка ОПМ- 0,61;
- В. Установка ОПД 1М;
- Г. Установка ОПУ -3М;
- Д. Установка ОПУ -5М.

**15.** Одна из машин, которая не применяется в процессе заготовки рассыпного сена:

А. Косилка КРН – 2,1А;

Б. Косилка КС -2, 1Б;

В. Косилка КИР -1,5 А;

Г. Грабли ГВР -6Б;

Д. Установка УВС – 16А.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Модуль 1. Механизация растениеводства**

#### **Раздел 1**

3.1.1.1 Объемная масса, плотность, влажность

3.1.1.2 Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)

3.1.1.3 Теплофизические свойства

3.1.1.4 Реологические свойства

#### **Раздел 2**

3.1.2.1 Автомобили, тракторы, электродвигатели

3.1.2.2 Тепловые нагреватели

#### **Раздел 3**

3.1.3.1. Выращиваемые в России сельскохозяйственные культуры.

3.1.3.2. Технологии и средства механизации выращивания сельскохозяйственных культур.

3.1.3.3. Технологии и средства механизации подготовки почвы к посеву и посадке.

3.1.3.4. Технологии и средства механизации подготовки семян к посеву и посадке.

3.1.3.5. Технологии и средства механизации посева и посадки.

3.1.3.6. Технологии и средства механизации ухода за посевами (междурядная обработка, подкормка, защита от вредителей и т.д.).

3.1.3.7. Технологии и средства механизации уборки сельскохозяйственных культур.

3.1.3.8. Технологии и средства механизации послеуборочной обработки урожая.

3.1.3.9. Технологии и средства механизации заготовки кормов.

3.1.3.10. Технологии и средства механизации хранения урожая.

### **Модуль 2. Механизация животноводства**

#### **Раздел 1**

3.2.1.1. Объемная масса, плотность, влажность

3.2.1.2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)

3.2.1.3. Теплофизические свойства

3.2.1.4. Реологические свойства

#### **Раздел 2**

3.2.2.1. Автомобили, тракторы, электродвигатели

3.2.2.2. Тепловые нагреватели

#### **Раздел 3**

3.2.3.1. Разводимые в России виды домашних животных, птицы, рыб, пушных зверей, пчел

- 3.2.3.2. Понятие о животноводческих фермах и производственных процессах
- 3.2.3.3. Способы содержания животных и механизация производственных процессов
  - 3.2.3.3.1. Способы содержания крупного рогатого скота и оборудование для механизации процессов
  - 3.2.3.3.2. Способы содержания свиней и оборудование для механизации процессов
  - 3.2.3.3.3. Способы содержания птицы и оборудование для механизации процессов
  - 3.2.3.3.4. Способы содержания овец и оборудование для механизации процессов
  - 3.2.3.3.5. Способы содержания других отраслей и механизация процессов
- 3.2.3.4. Создание условий содержания животных, птицы и других отраслей
- 3.2.3.5. Механизация водоснабжения и поения сельскохозяйственных животных и птицы
- 3.2.3.6. Механизация приготовления кормов к скармливанию
  - 3.2.3.6.1. Виды кормов и способы приготовления их к скармливанию
  - 3.2.3.6.2. Механизация приготовления силоса
  - 3.2.3.6.3. Механизация приготовления концентрированных кормов к скармливанию
  - 3.2.3.6.4. Механизация приготовления к скармливанию корнеплодов
  - 3.2.3.6.5. Механизация приготовления травяной муки
  - 3.2.3.6.6. Механизация приготовления грубых кормов к скармливанию
  - 3.2.3.6.7. Механизация тепловой обработки кормов
  - 3.2.3.6.8. Механизация приготовления кормовых смесей
    - 3.2.3.6.8.1. Дозирование кормов
    - 3.2.3.6.8.2. Смешивание кормов
  - 3.2.3.6.9. Гранулирование и брикетирование кормов
  - 3.2.3.6.10. Кормоцехи
- 3.2.3.7. Механизация раздачи кормов на фермах
  - 3.2.3.7.1. На фермах крупного рогатого скота
  - 3.2.3.7.2. На свиноводческих фермах
  - 3.2.3.7.3. На птицеводческих фермах
  - 3.2.3.7.4. На других фермах
- 3.2.3.8. Механизация уборки и переработки навоза на фермах
  - 3.2.3.8.1. Виды навоза и их состав
  - 3.2.3.8.2. Механизация уборки навоза внутри помещений
    - 3.2.3.8.2.1. На фермах крупного рогатого скота
    - 3.2.3.8.2.2. На свиноводческих фермах
  - 3.2.3.8.3. Способы и машины доставки навоза в навозохранилища
  - 3.2.3.8.4. Способы и средства переработки навоза
- 3.2.3.9. Механизация доения коров и первичной обработки молока
- 3.2.3.10. Особенности механизации производственных процессов в овцеводстве

3.2.3.11. Особенности механизации производственных процессов в птицеводстве

3.2.3.12. Особенности механизации работ в пушном звероводстве и кролиководстве

3.2.3.13. Особенности механизации работ в рыбоводстве

3.2.3.14. Особенности механизации работ в пчеловодстве

3.2.3.15. Механизация ветеринарно-санитарных работ на фермах

#### **Раздел 4**

3.2.4.1. Оценка условий испытаний с/х техники

3.2.4.2. Энергетическая оценка работы с/х техники

3.2.4.3. Оценка надежности с/х техники

3.2.4.4. Оценка качества работы с/х техники

#### **Раздел 5**

3.2.5.1. ГОСТы на инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды

3.2.5.2. Показатели безопасности труда в с/х производстве

## ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

### Модуль 1. Механизация растениеводства

#### Раздел 1

3.1.1.1 Объемная масса, плотность, влажность

3.1.1.2 Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и

т.д.)

3.1.1.3 Теплофизические свойства

3.1.1.4 Реологические свойства

#### Раздел 2

3.1.2.1 Автомобили, тракторы, электродвигатели

3.1.2.2 Тепловые нагреватели

#### Раздел 3

3.1.3.1. Выращиваемые в России сельскохозяйственные культуры.

3.1.3.2. Технологии и средства механизации выращивания сельскохозяйственных культур.

3.1.3.3. Технологии и средства механизации подготовки почвы к посеву и посадке.

3.1.3.4. Технологии и средства механизации подготовки семян к посеву и посадке.

3.1.3.5. Технологии и средства механизации посева и посадки.

3.1.3.6. Технологии и средства механизации ухода за посевами (междурядная обработка, подкормка, защита от вредителей и т.д.).

3.1.3.7. Технологии и средства механизации уборки сельскохозяйственных культур.

3.1.3.8. Технологии и средства механизации послеуборочной обработки урожая.

3.1.3.9. Технологии и средства механизации заготовки кормов.

3.1.3.10. Технологии и средства механизации хранения урожая.

### Модуль 2. Механизация животноводства

#### Раздел 1

3.2.1.1. Объемная масса, плотность, влажность

3.2.1.2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)

3.2.1.3. Теплофизические свойства

3.2.1.4. Реологические свойства

#### Раздел 2

3.2.2.1. Автомобили, тракторы, электродвигатели

3.2.2.2. Тепловые нагреватели

#### Раздел 3

3.2.3.1. Разводимые в России виды домашних животных, птицы, рыб, пушных зверей, пчел

3.2.3.2. Понятие о животноводческих фермах и производственных процессах

3.2.3.3. Способы содержания животных и механизация производственных процессов

3.2.3.3.1. Способы содержания крупного рогатого скота и оборудование для механизации процессов

3.2.3.3.2. Способы содержания свиней и оборудование для механизации процессов

3.2.3.3.3. Способы содержания птицы и оборудование для механизации процессов

3.2.3.3.4. Способы содержания овец и оборудование для механизации процессов

3.2.3.3.5. Способы содержания других отраслей и механизация процессов

3.2.3.4. Создание условий содержания животных, птицы и других отраслей

3.2.3.5. Механизация водоснабжения и поения сельскохозяйственных животных и птицы

3.2.3.6. Механизация приготовления кормов к скармливанию

3.2.3.6.1. Виды кормов и способы приготовления их к скармливанию

3.2.3.6.2. Механизация приготовления силоса

3.2.3.6.3. Механизация приготовления концентрированных кормов к скармливанию



- 3.2.3.6.4. Механизация приготовления к скармливанию корнеплодов
- 3.2.3.6.5. Механизация приготовления травяной муки
- 3.2.3.6.6. Механизация приготовления грубых кормов к скармливанию
- 3.2.3.6.7. Механизация тепловой обработки кормов
- 3.2.3.6.8. Механизация приготовления кормовых смесей
  - 3.2.3.6.8.1. Дозирование кормов
  - 3.2.3.6.8.2. Смешивание кормов
- 3.2.3.6.9. Гранулирование и брикетирование кормов
- 3.2.3.6.10. Кормоцехи
- 3.2.3.7. Механизация раздачи кормов на фермах
  - 3.2.3.7.1. На фермах крупного рогатого скота
  - 3.2.3.7.2. На свиноводческих фермах
  - 3.2.3.7.3. На птицеводческих фермах
  - 3.2.3.7.4. На других фермах
- 3.2.3.8. Механизация уборки и переработки навоза на фермах
  - 3.2.3.8.1. Виды навоза и их состав
  - 3.2.3.8.2. Механизация уборки навоза внутри помещений
    - 3.2.3.8.2.1. На фермах крупного рогатого скота
    - 3.2.3.8.2.2. На свиноводческих фермах
  - 3.2.3.8.3. Способы и машины доставки навоза в навозохранилища
  - 3.2.3.8.4. Способы и средства переработки навоза
- 3.2.3.9. Механизация доения коров и первичной обработки молока
- 3.2.3.10. Особенности механизации производственных процессов в овцеводстве
- 3.2.3.11. Особенности механизации производственных процессов в птицеводстве
- 3.2.3.12. Особенности механизации работ в пушном звероводстве и кролиководстве
- 3.2.3.13. Особенности механизации работ в рыбоводстве
- 3.2.3.14. Особенности механизации работ в пчеловодстве
- 3.2.3.15. Механизация ветеринарно-санитарных работ на фермах

## Основная литература

1. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6788-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>
2. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1543-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12966>
3. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. — Санкт-Петербург : Квадро, 2014. — 624 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60219.html>

## Дополнительная литература

1. Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам : учебное пособие / И. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1801-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60046>
2. Ожерельев, В. Н. Сельскохозяйственные машины. Зерноуборочные комбайны : учебное пособие / В. Н. Ожерельев, В. В. Никитин, В. В. Кузнецов. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-4497-0078-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83275.html>
3. Технологическое обслуживание и регулировки сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В. П. Капустин, А. В. Брусенков, Ю. Е. Глазков, А. В. Прохоров. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-8265-2025-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99798.html>
4. Федоренко, И. Я. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Барнаул : АГАУ, 2014 — Часть 1 : Механизация приготовления и раздачи кормов — 2014. — 207 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137607>
5. Механизация и технология животноводства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Механизация сельского производства" (направление 110800 "Агроинженерия") / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич, В.В. Шевцов, Р.Ф. Филонов . - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 585 с. - (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0: 417-60. - Текст (визуальный) : непосредственный.
6. Глобин, А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Глобин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 257 с. — 978-5-906172-15-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61089.html>.
7. Некрашевич, В.Ф. МЕХАНИЗАЦИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА = МЕХАНИЗАЦИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА [Электронный ресурс] / В.Ф. Некрашевич .— [Б.и.], 2005 .— 584 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/48325>
8. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1305-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3803>
9. Волкова, С. Н. Тенденции развития сельскохозяйственного производства в современных условиях / С. Н. Волкова, Е. Е. Сивак, В. В. Герасимова. — Курск : Курская

государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2017. — 190 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101733.html>

### **Периодические издания**

- 1.** Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева: науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – Рязань. - Ежекварт. – ISSN: 2077 – 2084 – Текст непосредственный.
- 2.** Достижения науки и техники АПК: теоретич. и науч.-практич. журнал / учредитель : Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ . – 1987 - . – М.: ООО Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451. – Текст: непосредственный.
- 3.** Сельский механизатор : науч.-производ. журн. / учредители: Минсельхоз России ; ООО «Нива». – М.: ООО «Нива» . – Ежемес. – ISSN 0131-7393. - Текст: непосредственный
- 4.** Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт : науч.-практич. журнал / учредитель: ООО «ИНДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА». – М.: ИД «Панорама». – Ежемесяч. – ISSN 2222-8632. - Текст : непосредственный.
- 5.** Техника и оборудование для села: науч.-производ. и информ. журн. / учредитель: Росинформагротех. – М. : ФГБНУ "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса". – Ежемес. - ISSN 2072-9642. - Текст : непосредственный.
- 6.** Тракторы и сельскохозяйственные машины: теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель Московский политехнический университет. – Москва. – Двухмес. – ISSN 0321-4443. - Предыдущее название: Тракторы и сельскохозяйственные машины (до 2009 года). - Текст: непосредственный.

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Инженерный факультет**

**Кафедра «Технические системы в агропромышленном  
комплексе»**

**Методические указания для самостоятельной работы  
по дисциплине**

**ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

**для аспирантов очной формы, обучающихся по направлению  
подготовки**

**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства**

**Квалификация – исследователь; преподаватель-исследователь**

**Рязань 2022 г.**

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Разработчики:

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол № 7а

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

При изучении дисциплины « **Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса**» аспирантами особо следует остановиться на принципах их сознательности и активности. Следует учитывать индивидуальный стиль работы каждого аспиранта, трудоемкость учебной дисциплины и на основе этого проводить оптимальное планирование. Эти принципы сегодня становятся ведущими и выдвигаются на первый план. Принцип сознательности и активности самостоятельного учебного труда исключает заучивание материала, ориентирует аспиранта на глубокое понимание и осмысление его содержания, на свободное владение приобретаемыми знаниями.

Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «**Технологии и средства механизации сельского хозяйства**» включает: самостоятельную учебную, самостоятельную научную работу и социальную. Все эти виды самостоятельной работы взаимосвязаны и взаимообусловлены. Центральное место в курсе занимает учебная самостоятельная деятельность.

1 **Учебная работа** - это:

- 1.1 конспекты лекций;
- 1.2 подготовка к лабораторным занятиям;
- 1.3 подготовка к контрольным работам по темам;
- 1.4 самостоятельное изучение отдельных тем, без чтения лектором;
- 1.5 подготовка к зачету, дифференцированному зачету;
- 1.6 получение консультаций по сложным, непонятным вопросам.

2 **Научная работа** - это:

- 2.1 написание статей.
- 2.2 участие в работе научных конференций;
- 2.3 в подготовке докладов и сообщений

3 **Социальная работа** - это участие в общественной и научной жизни факультета, вуза, общественных и спортивных организациях.

**Основные формы самостоятельной учебной работы:**

1. Работа над конспектом лекций. Лекции - основной источник информации по дисциплине. Они представляют возможность интерактивного обучения аспирантов. Во время чтения лекций аспиранты могут задавать преподавателям вопросы и получать на них ответы.

2. **Научно – практические занятия** проводятся с использованием методических рекомендаций, подготовленных преподавателями кафедры, специального оборудования для проведения лабораторных, поэтому требуют теоретической подготовки для выполнения заданий.

3. Подготовка к контрольным работам, по изучаемым темам, проводится по специальным вопросам, которые аспиранты получают заранее. Эта работа требует от аспирантов достаточно больших затрат времени.

4. Ряд обязательных тем, которые не читаются в лекционном курсе, вынесены на самостоятельное изучение. Перечень этих тем и рекомендуемая литература (обязательная и дополнительная), представлены на информационном стенде, приведены в методическом указании по данной дисциплине.

**Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов очной формы обучения:**

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы
1.	Основные направления совершенствования технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	4	Собеседование
2.	Свойства сельскохозяйственных сред и материалов в аспекте технологических воздействий	8	Собеседование
3.	Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства	8	Собеседование
4.	Общая характеристика технологических процессов и сельскохозяйственных машин как динамических систем	10	Собеседование
5.	Современные технологии и средства механизации сельскохозяйственного производства	44	Собеседование
6.	Математическое моделирование технологических процессов сельскохозяйственных машин.	8	Собеседование
7.	Основы количественной и качественной оценки работы сельскохозяйственных машин	4	Собеседование
8.	Инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды в сельском хозяйстве	4	Собеседование

**Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов заочной формы обучения:**

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы
1.	Основные направления совершенствования технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	Изучение литературных источников по основным направлениям совершенствования современных технологий в растениеводстве и животноводстве. Выбор перспективных направлений.	8	Собеседование
2.	Свойства	Изучение современных направлений	16	Собеседование

	сельскохозяйственных сред и материалов в аспекте технологических воздействий	по определению физико-механических, реологических, теплофизических, гидравлических и других свойств сельскохозяйственных материалов в растениеводстве и животноводстве.		
3.	Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства	Изучение технико-экономических показателей современных энергетических средств, применяемых в растениеводстве и животноводстве.	22	Собеседование
4.	Общая характеристика технологических процессов и сельскохозяйственных машин как динамических систем	Изучение общетехнологических процессов в растениеводстве, таких как: обработка почвы, подготовка семян к посеву, уход за растениями, уборка и послепосевная обработка урожая. В животноводстве: поение, приготовление и раздача кормов, уборка навоза, доение коров на молочных фермах, стрижка овец на овцеводческих фермах, сбор яиц на птицеводческих фермах.	16	Собеседование
5.	Современные технологии и средства механизации сельскохозяйственного производства	Изучение современных технологий в растениеводстве и животноводстве, выбор перспективных направлений по совершенствованию существующих и разработке новых технологий.	55	Собеседование
6.	Математическое моделирование технологических процессов сельскохозяйственных машин.	Технологический процесс как объект исследования. Схема технологического процесса и описание его сущности. Параметрическая модель технологического процесса или машины. Факторы воздействия на параметры процесса. Выбор оптимальных или рациональных параметров.	14	Собеседование
7.	Основы количественной и качественной оценки работы сельскохозяйственных машин	Изучение ГОСТов по определению, функциональных показателей машин для растениеводства и животноводства, энергоемкости процессов, надежности машин, ремонтпригодности.	14	Собеседование
8.	Инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды в сельском хозяйстве	Изучение методов и показателей охраны труда при выполнении производственных процессов в растениеводстве и животноводстве.	10	Собеседование

**Подготовка к зачету.** Он проводится обычно по итогам семестра перед сессией в письменной или в устной форме, причем преподаватели включают в него вопросы, как лабораторных занятий, так и лекционные темы. До каждого аспиранта индивидуально доводятся сведения о том, какие вопросы ему предстоит готовить, при этом пропущенные занятия отрабатываются.



Лаборант готовит необходимое оборудование, приборы, посуду и т.д. для проведения занятия, выбирает аудиторию свободную от занятий через диспетчерскую. Аспирант, посетивший все занятия, имеющий конспект лекций и удовлетворительные оценки по всем изучаемым темам и контрольным работам, получает зачет автоматически.

**Вопросы к зачету:**

1. Объемная масса, плотность, влажность
2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)
3. Теплофизические свойства
4. Реологические свойства
5. Автомобили, тракторы, электродвигатели
6. Тепловые нагреватели
7. Выращиваемые в России сельскохозяйственные культуры.
8. Технологии и средства механизации выращивания сельскохозяйственных культур.
9. Технологии и средства механизации подготовки почвы к посеву и посадке.
10. Технологии и средства механизации подготовки семян к посеву и посадке.
11. Технологии и средства механизации посева и посадки.
12. Технологии и средства механизации ухода за посевами (междурядная обработка, подкормка, защита от вредителей и т.д.).
13. Технологии и средства механизации уборки сельскохозяйственных культур.
14. Технологии и средства механизации послеуборочной обработки урожая.
15. Технологии и средства механизации заготовки кормов.
16. Технологии и средства механизации хранения урожая.
17. Разводимые в России виды домашних животных, птицы, рыб, пушных зверей, пчел
18. Понятие о животноводческих фермах и производственных процессах
19. Способы содержания животных и механизация производственных процессов
20. Способы содержания крупного рогатого скота и оборудование для механизации процессов
21. Способы содержания свиней и оборудование для механизации процессов
22. Способы содержания птицы и оборудование для механизации процессов
23. Способы содержания овец и оборудование для механизации процессов
24. Способы содержания других отраслей и механизация процессов
25. Создание условий содержания животных, птицы и других отраслей
26. Механизация водоснабжения и поения сельскохозяйственных животных и птицы
27. Механизация приготовления кормов к скармливанию
28. Виды кормов и способы приготовления их к скармливанию
29. Механизация приготовления силоса
30. Механизация приготовления концентрированных кормов к скармливанию
31. Механизация приготовления к скармливанию корнеплодов
32. Механизация приготовления травяной муки
33. Механизация приготовления грубых кормов к скармливанию
34. Механизация тепловой обработки кормов
35. Механизация приготовления кормовых смесей
36. Дозирование кормов
37. Смешивание кормов

38. Гранулирование и брикетирование кормов
39. Кормоцехи
40. Механизация раздачи кормов на фермах
41. Механизация уборки и переработки навоза на фермах
42. Виды навоза и их состав
43. Способы и машины доставки навоза в навозохранилища
44. Способы и средства переработки навоза
45. Механизация доения коров и первичной обработки молока
46. Особенности механизации производственных процессов в овцеводстве
47. Особенности механизации производственных процессов в птицеводстве
48. Особенности механизации работ в пушном звероводстве и кролиководстве
49. Особенности механизации работ в рыбоводстве
50. Особенности механизации работ в пчеловодстве
51. Механизация ветеринарно-санитарных работ на фермах
52. Оценка условий испытаний с/х техники
53. Энергетическая оценка работы с/х техники
54. Оценка надежности с/х техники
55. Оценка качества работы с/х техники
56. ГОСТы на инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды
57. Показатели безопасности труда в с/х производстве

**Подготовка к экзамену** является одним из самых ответственных видов самостоятельной работы. Одно из главных правил - представлять себе общую логику предмета, что достигается проработкой планов лекций, составлением опорных конспектов. Фактически основной вид подготовки к экзамену - «свертывание» большого объема информации в компактный вид, а также тренировка в ее «развертывании». Владение этими технологиями обеспечивает, пожалуй, более половины успеха. Аспиранту необходимо правильно распределить силы, не только готовясь к самому экзамену, но и позаботившись о допуске к нему (это хорошее посещение занятий, выполнение в назначенные сроки лабораторных и практических заданий, активность на занятиях). Перед экзаменом проводится консультация преподавателем, читающим лекционный курс. Аспирант получает информацию о количестве и характере вопросов, форме проведения экзамена, возможности использования при подготовке различных материалов и пособия (таблиц, атласов, методических указаний). Получить консультации по сложным или непонятным вопросам аспирант может во время занятий. Если для объяснения от преподавателя требуется достаточно большое количество времени, а остальным аспирантам эти вопросы понятны, то преподаватель назначает индивидуально аспиранту дополнительное время для консультации.

**Вопросы подготовки к экзамену:**

1. Объемная масса, плотность, влажность
2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)
3. Теплофизические свойства
4. Реологические свойства
5. Автомобили, тракторы, электродвигатели
6. Тепловые нагреватели

7. Выращиваемые в России сельскохозяйственные культуры.
8. Технологии и средства механизации выращивания сельскохозяйственных культур.
9. Технологии и средства механизации подготовки почвы к посеву и посадке.
10. Технологии и средства механизации подготовки семян к посеву и посадке.
11. Технологии и средства механизации посева и посадки.
12. Технологии и средства механизации ухода за посевами (междурядная обработка, подкормка, защита от вредителей и т.д.).
13. Технологии и средства механизации уборки сельскохозяйственных культур.
14. Технологии и средства механизации послеуборочной обработки урожая.
15. Технологии и средства механизации заготовки кормов.
16. Технологии и средства механизации хранения урожая.
17. Разводимые в России виды домашних животных, птицы, рыб, пушных зверей, пчел
18. Понятие о животноводческих фермах и производственных процессах
19. Способы содержания животных и механизация производственных процессов
20. Способы содержания крупного рогатого скота и оборудование для механизации процессов
21. Способы содержания свиней и оборудование для механизации процессов
22. Способы содержания птицы и оборудование для механизации процессов
23. Способы содержания овец и оборудование для механизации процессов
24. Способы содержания других отраслей и механизация процессов
25. Создание условий содержания животных, птицы и других отраслей
26. Механизация водоснабжения и поения сельскохозяйственных животных и птицы
27. Механизация приготовления кормов к скармливанию
28. Виды кормов и способы приготовления их к скармливанию
29. Механизация приготовления силоса
30. Механизация приготовления концентрированных кормов к скармливанию
31. Механизация приготовления к скармливанию корнеплодов
32. Механизация приготовления травяной муки
33. Механизация приготовления грубых кормов к скармливанию
34. Механизация тепловой обработки кормов
35. Механизация приготовления кормовых смесей
36. Дозирование кормов
37. Смешивание кормов
38. Гранулирование и брикетирование кормов
39. Кормоцехи
40. Механизация раздачи кормов на фермах
41. Механизация уборки и переработки навоза на фермах
42. Виды навоза и их состав
43. Способы и машины доставки навоза в навозохранилища
44. Способы и средства переработки навоза
45. Механизация доения коров и первичной обработки молока
46. Особенности механизации производственных процессов в овцеводстве
47. Особенности механизации производственных процессов в птицеводстве
48. Особенности механизации работ в пушном звероводстве и кролиководстве
49. Особенности механизации работ в рыбоводстве

50. Особенности механизации работ в пчеловодстве
51. Механизация ветеринарно-санитарных работ на фермах
52. Оценка условий испытаний с/х техники
53. Энергетическая оценка работы с/х техники
54. Оценка надежности с/х техники
55. Оценка качества работы с/х техники
56. ГОСТы на инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды
57. Показатели безопасности труда в с/х производстве

## Рекомендуемая литература

### Основная литература

1. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6788-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>
2. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1543-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12966>
3. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. — Санкт-Петербург : Квадро, 2014. — 624 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60219.html>

### Дополнительная литература

1. Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам : учебное пособие / И. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1801-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60046>
2. Ожерельев, В. Н. Сельскохозяйственные машины. Зерноуборочные комбайны : учебное пособие / В. Н. Ожерельев, В. В. Никитин, В. В. Кузнецов. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-4497-0078-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83275.html>
3. Технологическое обслуживание и регулировки сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В. П. Капустин, А. В. Брусенков, Ю. Е. Глазков, А. В. Прохоров. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-8265-2025-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99798.html>
4. Федоренко, И. Я. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Барнаул : АГАУ, 2014 — Часть 1 : Механизация приготовления и раздачи кормов — 2014. — 207 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137607>
5. Механизация и технология животноводства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Механизация сельского производства" (направление 110800 "Агроинженерия") / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич, В.В. Шевцов, Р.Ф. Филонов . - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 585 с. - (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0: 417-60. - Текст (визуальный) : непосредственный.

6. Глобин, А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Глобин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 257 с. — 978-5-906172-15-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61089.html>.

7. Некрашевич, В.Ф. Механизация пчеловодства [Электронный ресурс] / В.Ф. Некрашевич. — [Б.и.], 2005. — 584 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/48325>

8. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1305-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3803>

9. Волкова, С. Н. Тенденции развития сельскохозяйственного производства в современных условиях / С. Н. Волкова, Е. Е. Сивак, В. В. Герасимова. — Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2017. — 190 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101733.html>

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет инженерный**

**Кафедра «Технические системы в агропромышленном комплексе»**

**ТЕЗИСЫ ЛЕКЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технологии, машины и оборудование для агропромышленного  
комплекса**

(наименование учебной дисциплины)

<b>Уровень профессионального образования</b>	подготовка кадров высшей квалификации
<b>Направление(я) подготовки (специальность)</b>	35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (полное наименование направления подготовки)
<b>Направленность профиля)</b>	«Технологии и средства механизации сельского хозяйства» (полное наименование профиля направления подготовки из ОП)
<b>Квалификация выпускника</b>	Исследователь. Преподаватель-исследователь
<b>Форма обучения</b>	очная и заочная

**2022 г.**

## Введение

Сельское хозяйство - одна из главных отраслей народного хозяйства. От уровня развития агропромышленного комплекса зависит могущество нашей страны, её обороноспособность, расширение торговых связей с зарубежными партнёрами. Основными отраслями являются растениеводство, которое обеспечивает население продуктами питания, а животных – кормами.

В современном производстве продукции растениеводства широко используются машинные технологии. Под технологией в сельскохозяйственном производстве понимают систему производства, хранения, переработки и реализации продукции с конкретными количественными и качественными показателями при наименьших затратах труда, средств и энергии.

В соответствии с задачами, стоящими перед отраслью молочного скотоводства, технология должна способствовать интенсификации производства молока. Специализация хозяйств и оптимальная концентрация поголовья способствуют рациональному использованию техники, внедрению промышленных методов по уходу за скотом и снижению затрат на производство продукции, а улучшение условий кормления и совершенствование племенных качеств животных — повышению их продуктивности. В совокупности все это должно обеспечивать высокую эффективность отрасли. Однако на практике комплекс мероприятий, определяющих интенсификацию и эффективность молочного скотоводства, зачастую ошибочно отождествляют с промышленной технологией, что приводит к отрицательным результатам.

Причин не всегда положительного применения промышленных методов по уходу за скотом много. Это — отставание уровня кормовой базы от потребностей на планируемую продуктивность, отрицательное влияние отдельных технологических решений на состояние здоровья животных и физиологические отправления организма, низкий генетический потенциал стада и его несоответствие выбранной технологии.

Ряд причин из этой категории носят объективный характер и поэтому требуют обязательного учета. Однако возникновение подавляющего большинства из них связаны с неправильным толкованием принципов интенсификации отрасли без учета зональных особенностей и направления хозяйств. Во всех случаях определяющим должен быть конечный результат — экономика производства молока или молока и племенных животных, а не производительность труда в ущерб всем другим показателям. При этом, надо понимать, что никогда не произвести максимум продукции при минимальных затратах материальных средств. Исходя из направления интенсификации, определяют технологию производства молока, а не наоборот.

В молочном скотоводстве основными процессами, связанными с производством молока, являются:

- кормление животных, включая подвоз, подготовку к скармливанию и раздачу кормов;
- доение коров и уход за доильным оборудованием;
- первичная обработка и хранение молока;
- уборка и утилизация навоза;
- создание оптимального микроклимата в помещениях.

Поэтому задача аспиранта- изучить современные ресурсосберегающие технологии обработки почвы, возделывания и уборки сельскохозяйственных культур.

## **1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины**

**Целью** дисциплины является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области эффективного использования техники при реализации новых технологий и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

**Задачи дисциплины - дать знания аспирантам по:**

- формированию представлений о сущности, структуре и содержании механизированных технологий и технических средств сельского хозяйства;
- выбору адаптированных к местным условиям ресурсосберегающих современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- методам обоснования и расчета основных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин, агрегатов и комплексов;
- современным технологиям производства продукции животноводства и комплексной механизации основных производственных процессов в животноводстве;
- обоснованию оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов) с учетом зональных условий и финансового положения хозяйства

## **2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина " Технологии и средства механизации сельского хозяйства " относится к специальным дисциплинам отрасли научной деятельности, индекс Б1.В.ОД.5 ООП, направления подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

### **В соответствии с направлением подготовки:**

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территорий;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие орга-



ны, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### **3. Компетенции выпускника аспирантуры по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», формируемые в результате освоения данной программы**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);

*Профессиональные компетенции (ПК)*

*научно-исследовательская деятельность:*

способность к исследованию свойства сред и материалов, разработке теории и методов технологического воздействия на них как на объекты сельскохозяйственного производства (ПК-1);

способность обосновывать операционные технологии и процессы в животноводстве и растениеводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства (ПК-2);

способность обосновывать параметры и режимы работы сельскохозяйственных машин, рабочих органов и других средств механизации, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности по критериям эффективности и ресурсосбережения (ПК-3);

способность исследования условий функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, рабочих органов и других средств механизации технологических процессов (ПК-4).

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

#### **знать:**

- технологии и технические средства механизации сельского хозяйства;

- направления развития технологий и технических средств механизации сельского хозяйства;

- систему машин и оборудования механизации технологических процессов в растениеводстве и животноводстве

способы, методики и средства для проведения экспериментов и обработки опытных данных

**уметь:**

- проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для механизации сельского хозяйства;
- планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;
- докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы;
- делать научно обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, подготавливать научные публикации и заявки на изобретения;
- работать с приборами, устройствами и установками средств механизации сельского хозяйства;
- работать с программами по исследованию процессов и технических средств механизации сельского хозяйства, обработки результатов экспериментов, поиску оптимальных значений параметров.
- проводить преподавательскую деятельность в области профессиональных дисциплин по профилю «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»;

**владеть:**

- методами и программными средствами по исследованию процессов и технических средств механизации сельского хозяйства, обработки результатов экспериментов, поиску оптимальных значений параметров;
- приборами, стендами и установками, применяемые при исследовании процессов и технических средств механизации сельского хозяйства

**Лекция №1** Роль аграрной науки в развитии сельскохозяйственного производства

## План

1. История аграрной науки.
2. Роль отечественных ученых в развитии с-х машиностроения.
3. Проблемная ситуация и научная проблема.

**Лекция № 2.** Свойства сельскохозяйственных материалов и сред в аспекте технологических воздействий

## План

1. Технологические, физико – механические свойства сельскохозяйственных материалов: почвы, зерна, картофеля, кормов, молока, мяса всех видов.

2. Требования к зерновым культурам как к объекту уборки

3. Экспресс методы оценки свойств почв, растений, животных и микроорганизмов.

4. Биологические особенности животных

**Лекция № 3.** Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства

План

1. Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, типу движителей

2. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА

3. Тяговая характеристика и тяговый КПД трактора. Особенности тягово-динамических характеристик колесных и гусеничных тракторов

4. Эргономические характеристики систем управления мобильных машин. Автоматизированные системы управления сельскохозяйственными агрегатами

**Лекция № 4.** Общая характеристика технологических процессов и сельскохозяйственных машин как динамических систем

План

1. Характеристика технологических процессов в растениеводстве

2. Новые технологии и технические средства в животноводстве

**Лекция № 5.** Современные технологии и средства механизации сельского хозяйства

План

1. Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве. Энергосберегающие технологии обработки почвы.

2. Состояние и перспективы развития механизации и автоматизации животноводства

3. Методика расчета кормоцеха, выбор машин и технологического оборудования.

4. Технологические линии раздачи кормов и уборки навоза на фермах КРС и свинофермах и комплексах.

5. Производство продукции животноводства на промышленной основе

## **Лекция № 6. Математическое моделирование технологических процессов сельскохозяйственных машин**

### План

1. Методика построения математических моделей создания и функционирования сельскохозяйственных машин и агрегатов, как динамических или статистических систем.
2. Комбинированные агрегаты и машины.
3. Моделирование технологических процессов почвообрабатывающих машин. Многофакторная оптимизация параметров и режимов работы агрегатов.

## **Лекция № 7. Показатели количественной и качественной оценки работы сельскохозяйственных машин**

### План

1. Количественная и качественная оценка работы сельскохозяйственных машин
2. Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах (фермах)

## **Лекция №8. Инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды в сельском хозяйстве.**

Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин.

### План

1. Общие требования безопасности прицепных, полуприцепных, полунавесных и навесных машин - по [ГОСТ 12.2.111,\\*ГОСТ Р 53489-2009](#).
2. Общие требования безопасности самоходных сельскохозяйственных машин - по [ГОСТ 12.2.019](#)
3. Система стандартов безопасности труда. МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА  
ГОСТ 12.2.042-2013

## ЛИТЕРАТУРА

### **Основная литература**

1. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург

: Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6788-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>

2. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1543-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12966>

3. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. — Санкт-Петербург : Квадро, 2014. — 624 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60219.html>

#### **Дополнительная литература**

1. Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам : учебное пособие / И. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1801-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60046>

2. Ожерельев, В. Н. Сельскохозяйственные машины. Зерноуборочные комбайны : учебное пособие / В. Н. Ожерельев, В. В. Никитин, В. В. Кузнецов. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-4497-0078-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83275.html>

3. Технологическое обслуживание и регулировки сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В. П. Капустин, А. В. Брусенков, Ю. Е. Глазков, А. В. Прохоров. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-8265-2025-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99798.html>

4. Федоренко, И. Я. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Барнаул : АГАУ, 2014 — Часть 1 : Механизация приготовления и раздачи кормов — 2014. — 207 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137607>

5. Механизация и технология животноводства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Механизация сельского производства" (направление 110800 "Агроинженерия") / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич, В.В. Шевцов, Р.Ф. Филонов. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 585 с. - (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0: 417-60. - Текст (визуальный) : непосредственный.

6. Глобин, А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Глобин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 257 с. — ISBN 978-5-906172-15-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61089.html>.

7. Некрашевич, В.Ф. МЕХАНИЗАЦИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА = МЕХАНИЗАЦИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА [Электронный ресурс] / В.Ф. Некрашевич. — [Б.и.], 2005. — 584 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/48325>

8. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1305-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3803>

9. Волкова, С. Н. Тенденции развития сельскохозяйственного производства в современных условиях / С. Н. Волкова, Е. Е. Сивак, В. В. Герасимова. — Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2017. — 190 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101733.html>

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Инженерный факультет**

**Кафедра технических систем в АПК**

**Методические указания для практических занятий по  
дисциплине**

**Методы исследований и испытаний средств механизации в растениеводстве и животноводстве**

**для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства**

Рязань 2022 г.

Методические указания практических занятий по дисциплине «Методы исследований и испытаний средств механизации в растениеводстве и животноводстве для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства

Разработчик:

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины**

Целью дисциплины – формирование у аспирантов углубленных теоретических знаний и практических навыков в освоении методов исследований и проведения испытаний средств механизации в растениеводстве и животноводстве.

Задачи дисциплины:

получение необходимого объема знаний по методам и методикам исследований и испытаний средств механизации в растениеводстве и животноводстве;

формирование у аспирантов навыков проведения научных исследований и испытаний средств механизации в растениеводстве и животноводстве;

освоение методов выполнения и обработки экспериментальных исследований, выполняемых при исследовании технологических процессов и машин, применяемых в растениеводстве и животноводстве.

### **2. Планируемые результаты обучения**

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

решение комплексных задач в области промышленного рыболовства, направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;

исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;

экономическое обоснование промысла гидробионтов;

организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;

испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций оборудо-



вания для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств аквакультуры; преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

В соответствии с направленностью (профилем) программы:

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского хозяйства;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и

компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности аспирантов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки докладов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются доклады. Обсуждение докладов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся.

При подготовке к практическим занятиям аспирант имеет возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика докладов, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем обучающиеся вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы аспирантов преподаватель оценивает, выставя в рабочий журнал текущие оценки.

## **Тема ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОСКОВ ВЫМЕНИ КОРОВЫ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Физико-механические характеристики сосков вымени коровы определяют не только пригодность коров к машинному доению, но и обуславливают геометрические параметры и технологические режимы доильного аппарата.

К основным физико-механическим характеристикам вымени, необходимых для разработки технических средств доения, относятся: морфологические параметры сосков вымени: расстояния между сосками передних долей, задних долей, между сосками передних и задних долей, диаметр и длина сосков; характеристики упругих свойств сосков: коэффициент поперечной деформации и модуль упругости; коэффициент трения взаимодействующей пары сосковая резина – сосок вымени.

Морфологические признаки вымени влияют на выбор геометрических параметров подвесной части доильного аппарата, таких как габаритные размеры и форма коллектора, геометрические размеры сосковой резины и доильного стакана в целом и, соответственно, высота всей подвесной части.

С характеристиками упругих свойств сосков вымени связано обоснование их взаимодействия с исполнительным механизмом доильного аппарата. При доении коров вакуумным аппаратом соски испытывают продольные и поперечные деформации, значительно изменяют свои геометрические параметры такие, как диаметр и длина [1,2,3,4,5].

Коэффициенты трения также необходимы для обоснования взаимодействия исполнительного механизма доильного аппарата с выменем животного, так как влияют на выбор режимов работы доильных аппаратов.

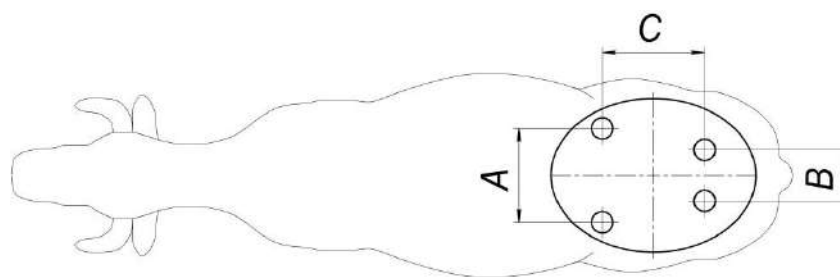
Обзор литературных источников показал, что морфологические признаки вымени коров изучали многие ученые [6,7,8,9,10,11]. Исследования проводились в основном в семидесятые и в восьмидесятые годы прошлого столетия. После распада СССР положение в сельском хозяйстве по известным причинам резко ухудшилось. Селекционная работа по подбору коров к пригодности к машинному доению в большинстве хозяйств не проводилась. Дойное стадо комплектовали всеми коровами, которых можно было выдоить. Поэтому в настоящее время морфологические параметры вымени коровы требуют уточнения. Упругие и механические свойства сосков вымени, как свидетельствует обзор литературы, противоречивы и изучены недостаточно.

В этой работе уточнены морфологические характеристики сосков вымени коровы, определены характеристики упругих свойств сосков вымени и их коэффициенты трения.

### **МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ**

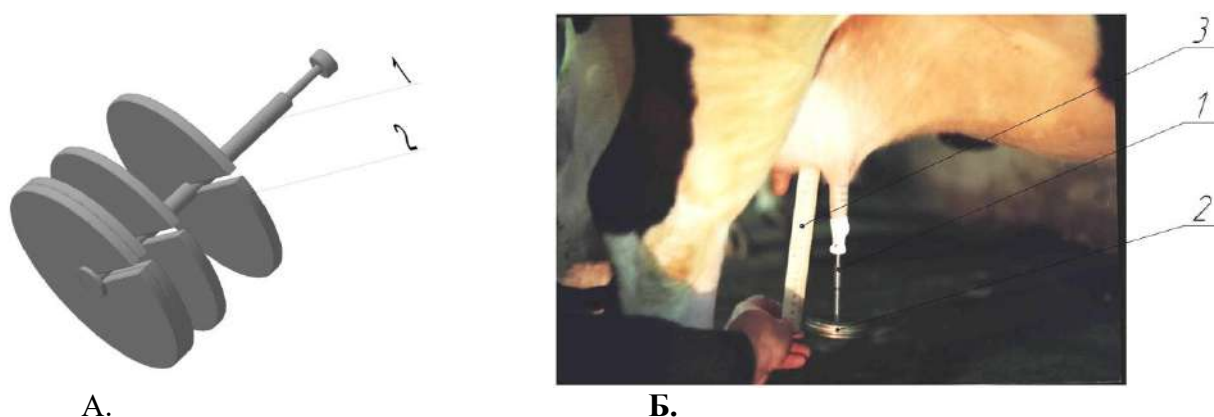
Для определения морфологических параметров сосков вымени таких, как расстояние между сосками передних долей, расстояние между сосками задних долей, расстояние между сосками передних и задних долей, диаметр и длина сосков, использовались штангенциркуль и слесарная линейка.

Непосредственные замеры диаметра и длины сосков вымени коровы производили штангенциркулем, а замеры расположения сосков на вымени производили линейкой согласно схеме, изображенной на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Схема замеров расположения сосков на вымени**

Для определения характеристик упругих свойств таких, как коэффициент поперечной деформации и модуль упругости сосков вымени, был разработан специальный прибор (рис. 2) [11]. Прибор представляет собой цилиндрический стержень 1, на который можно оперативно последовательно устанавливать грузы 2. Грузы 2 выполнены в виде металлических дисков с прорезью для прохода цилиндрического стержня.



**1 – стержень; 2 – груз; 3 – линейка масштабная**  
**Рисунок 2 – Определение коэффициентов деформации сосков вымени коровы:**  
**А – модель прибора; Б – прибор в действии**

Поведение тканей вымени животного от действующей нагрузки при доении в качестве гипотезы можно принять за аналогию поведения эластомеров. Черных К.Ф. [12], рассматривая деформацию кольцевой трубки из эластомера, получил зависимости действующих напряжений в материале трубки:

$$\sigma_r = \frac{2\mu \cdot r_0}{\lambda \cdot r} + g, \quad (1)$$

$$\sigma_3 = 2\mu\lambda + g, \quad (2)$$

$$\sigma_\alpha = \frac{2\mu \cdot r}{r_0}, \quad (3)$$

где  $\mu$  – упругая постоянная, МПа, зависящая от модуля Юнга и коэффициента Пуассона,  $\mu = \frac{E}{2(1+m)}$ ;  $E$  – модуль Юнга (модуль упругости), МПа;  $m$  – коэффициент Пуассона (коэффициент поперечной деформации);  $\lambda$  – кратность удлинения,  $\lambda = \frac{l}{l_0}$ ;  $g$  – произвольная функция давления;  $l$  – конечная длина соска, м;  $l_0$  – начальная длина соска, м;  $r_0$  – начальный радиус соска, м;  $r$  – текущий радиус соска, м.

Принимаем для простоты анализа, что сосок вымени представляет собой полый цилиндр. Пусть на боковые контуры соска вымени действуют нормальные давления  $q_1$  и  $q_2$ , а на торцевую площадь соска действует давление вакуумметрическое  $p_v$  (рис. 3).

В начальный момент, когда давление  $p_v = 0$ , кратность удлинения соска  $\lambda = 1$ , то  $\sigma_3 = 0$ . Из выражения (1) имеем:  $0 = 2\mu \cdot 1 + g \rightarrow g = -2\mu$ . Тогда выражения для других напряжений примут вид:

$$\sigma_r = \frac{2\mu \cdot r_0}{\lambda \cdot r} - 2\mu = 2\mu \left( \frac{r_0}{\lambda \cdot r} - 1 \right), \quad (4)$$

$$\sigma_\alpha = \frac{2\mu \cdot r}{r_0} - 2\mu = 2\mu \left( \frac{r}{r_0} - 1 \right), \quad (5)$$

$$\sigma_3 = 2\mu\lambda - 2\mu = 2\mu(\lambda - 1), \quad (6)$$

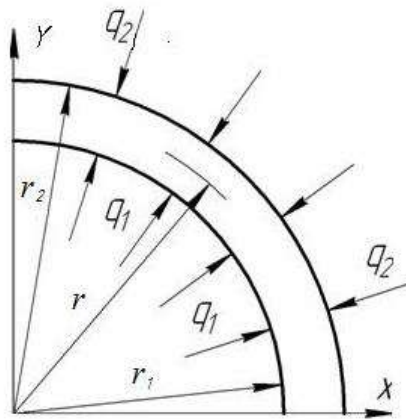


Рисунок 3 – Схема к расчету напряжений в теле соска

С другой стороны напряжения, действующие вдоль образующих соска  $\sigma_3$  можно определить следующим образом. Сила, растягивающая сосок составит:

$$P_3 = \pi \cdot r_2^2 \cdot p_e, \quad (7)$$

Площадь поперечного сечения, воспринимающая эти силы, представляет собой кольцо толщиной  $h = r_2 - r_1$ . Величина этой площади, если принять как полоску шириной  $h$  и длиной  $l = 2\pi \cdot r_2$  будет

$$F = 2\pi r_2 \cdot (r_2 - r_1), \quad (8)$$

Тогда действующее напряжение составит:

$$\sigma_3 = \frac{P_3}{F} = \frac{\pi r_2^2 \cdot p_e}{2\pi r_2 \cdot (r_2 - r_1)} = \frac{r_2 \cdot p_e}{2(r_2 - r_1)}, \quad (9)$$

Приравняв  $\sigma_3$  из выражений (5) и (8), имеем:

$$\frac{r_2 \cdot p_e}{2(r_2 - r_1)} = 2\mu(\lambda - 1), \quad (10)$$

Из (4) при  $\sigma_{r(r_{01})} = -q_1$ ,  $\sigma_{r(r_{02})} = -q_2$  имеем:

$$\begin{aligned} -q_1 &= 2\mu \left( \frac{r_{01}}{\lambda \cdot r_1} - 1 \right) \\ -q_2 &= 2\mu \left( \frac{r_{02}}{\lambda \cdot r_2} - 1 \right), \end{aligned} \quad (11)$$

Выразим из (11) радиусы  $r_1$  и  $r_2$ :

$$r_1 = \frac{2\mu \cdot r_{01}}{(2\mu - q_1)\lambda}; \quad r_2 = \frac{2\mu \cdot r_{02}}{(2\mu - q_2)\lambda}. \text{ Разделив последние выражения друг на друга,}$$

получим:

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{(2\mu - q_2)\lambda \cdot 2\mu \cdot r_{01}}{(2\mu - q_1)\lambda \cdot 2\mu \cdot r_{02}} = \frac{(2\mu - q_2)r_{01}}{(2\mu - q_1)r_{02}}, \quad (12)$$

Из формулы (10) также выразим  $\frac{r_1}{r_2}$ , получим:

$$\frac{r_1}{r_2} = 1 - \frac{P_e}{4\mu(\lambda - 1)}, \quad (13)$$

Приравнявая выражения (12) и (13), получаем:

$$\frac{P_e}{4\mu(\lambda - 1)} = \frac{(2\mu - q_1) \cdot r_{02} - (2\mu - q_2) \cdot r_{01}}{(2\mu - q_1) \cdot r_{02}}, \quad (14)$$

Откуда выражая кратность удлинения  $\lambda$ , получаем:

$$\lambda = \frac{P_e \cdot r_{02}(2\mu - q_1)}{4\mu[(2\mu - q_1) \cdot r_{02} - (2\mu - q_2) \cdot r_{01}]} + 1, \quad (15)$$

Заметим, что удлинение  $\lambda = \frac{l}{l_0}$ , откуда  $\rightarrow l = \lambda \cdot l_0$ .

Итак, получено выражение для определения удлинения соска от действующей нагрузки при доении вакуумным доильным аппаратом. Зная численные значения величин  $\mu$ ,  $q_1$ ,  $q_2$ ,  $r_{01}$ ,  $r_{02}$  можно определить удлинение соска  $\lambda$  при доении и длину соска  $l$  от действующего вакуума  $p_v$ .

Следует отметить, что модуль упругости  $E$  и коэффициент  $m$ , входящие в упругую постоянную  $\mu$ , есть величины переменные и зависят от стадии молокоотдачи. При расчетах можно для каждого этапа молокоотдачи и молоковыведения использовать значения  $E$  и  $m$ , соответствующие этому этапу или использовать усредненные значения величин.

Методика определения характеристик упругих свойств [11], таких как коэффициент поперечной деформации и переменный модуль упругости сосков вымени следующая. В средней части соска вымени коровы чернилами наносили параллельные линии. Затем закрепляли при помощи лейкопластыря цилиндрический стержень 1 на сосок вымени. Сосок последовательно ступенчато нагружали путем установки различного количества грузов 2 на цилиндрический стержень 1. После каждого нагружения проводили фотосъемку соска. В качестве масштабного фактора дополнительно использовалась линейка 3, установленная непосредственно у соска в одной плоскости. В ходе эксперимента масса грузов 2 изменялась от 0,135 до 0,675 кг. После эксперимента на фотоматериалах замеряли изменения длины и диаметра сосков после каждого нагружения с учетом масштаба. Далее проводилась статистическая обработка.

Модуль упругости  $E$  определяли по известной формуле:

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon_1}, \quad (16)$$

где  $\sigma$  – нормальное напряжение, Н/м<sup>2</sup>;  $\varepsilon_1$  – относительное удлинение соска.

Соответственно нормальное напряжение  $\sigma$  и относительное удлинение  $\varepsilon_1$  определяются из выражений

$$\sigma = \frac{P}{F}, \quad (17)$$

$$\varepsilon_1 = \frac{(l_2 - l_1)}{l_1}, \quad (18)$$

где  $P$  – нагрузка, действующая на сосок, Н;  $F$  – площадь сечения элементарного участка, м<sup>2</sup>;  $l_1$  и  $l_2$  – соответственно длина элементарного участка до и после нагружения, м.

Коэффициент поперечной деформации  $m$  соска определяли по формуле

$$m = \frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_1}, \quad (19)$$

где  $\varepsilon_2$  – относительная поперечная деформация соска.

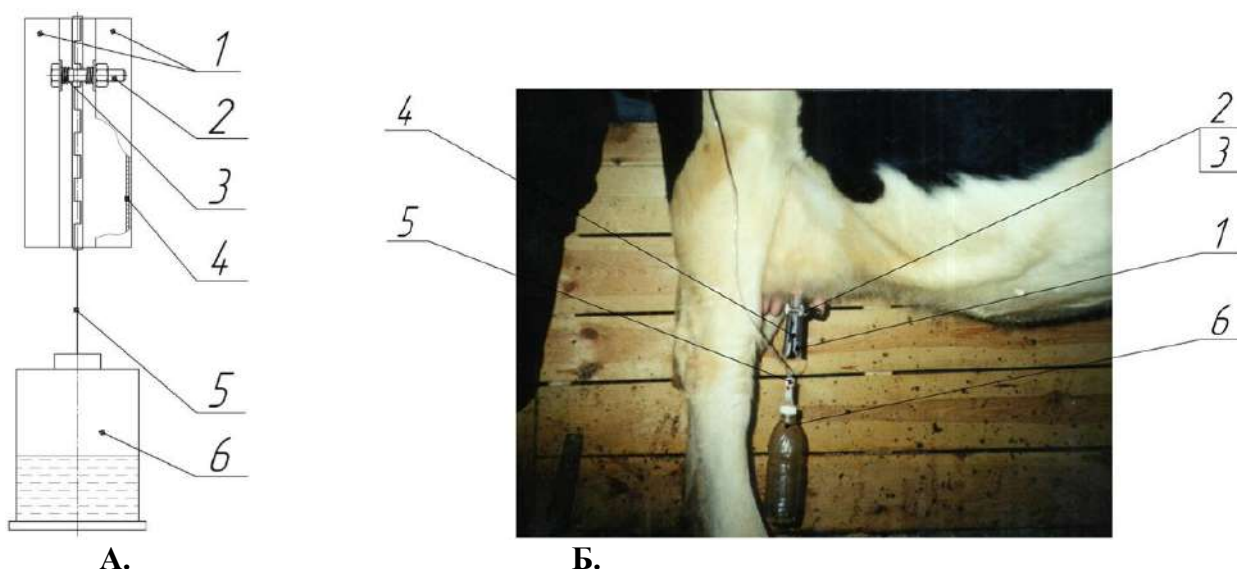
$$\varepsilon_2 = \frac{(d_1 - d_2)}{d_1}, \quad (20)$$

где  $d_1$  и  $d_2$  – соответственно диаметр участка соска до и после нагружения, м.

Перед закреплением прибора на сосках и проведения эксперимента осуществляли стимуляцию рефлекса молокоотдачи путем массажа вымени.

Для определения коэффициентов трения взаимодействующей пары сосок вымени коровы – сосковая резина доильного стакана был разработан и изготовлен специальный прибор (рис. 4). Прибор представляет собой две криволинейные пластины 1 в виде полуцилиндров, шарнирно связанных между собой, и снабженных резьбовым зажимом 2 с цилиндрической пружиной 3 сжатия. На внутренних поверхностях криволинейных пластин 1 зафиксированы фрагменты сосковой резины 4. Внизу криволинейные пластины 1 имеют шарнирный подвес 5 с емкостью 6 для воды.

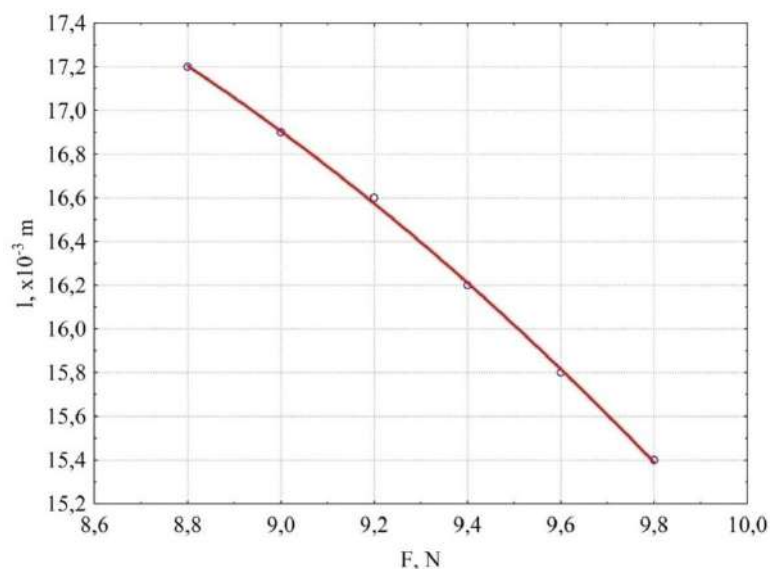
Резьбовой зажим 2 служит для перемещения криволинейных пластин 1 относительно друг друга. При сближении пластин 1 одновременно сжимается цилиндрическая пружина 3. Усилие от действия которой направлено перпендикулярно к криволинейным пластинам 1. По длине сжатой пружины 3 определяется усилие прижатия пластин 1 к поверхности соска.



1 – криволинейные пластины; 2 – резьбовой зажим; 3 – пружина; 4 – сосковая резина; 5 – шарнирный подвес; 6 – емкость для воды

Рисунок 4 – Определение коэффициентов трения: А – схема прибора; Б – прибор в рабочем состоянии при взаимодействии с соском вымени коровы

Пружина 3 предварительно тарировалась. Приложенное усилие на пружину 3 изменялось от 8,8 до 9,8 Н. После этого строился график зависимости усилия сжатия от рабочей длины пружины (рис. 5).



**Рисунок 5 – Графическая зависимость длины  $l$  сжатой пружины от приложенного усилия  $F$**

Методика определения коэффициентов следующая. Первоначально устанавливали полуцилиндрические пластины 1 на сосок вымени, свободно прижимали их друг к другу до контакта с поверхностью соска. Затем при помощи резьбового зажима 2 сжимали цилиндрическую пружину 3, которая прижимает криволинейные пластины 1 к соску. За счет силы трения прибор удерживался на соске. При помощи штангенциркуля измеряли длину сжатой пружины 3. Затем ручным поршневым насосом медленно наливали воду в емкость 6 прибора до тех пор, пока криволинейные пластины 1 не начнут перемещаться по соску вымени. Далее взвешивалась емкость 6 с водой, и определялась общая сила тяжести прибора. В нашем случае сила тяжести является силой трения, так как прибор перемещается из условия равновесия на соске вымени.

Коэффициент трения  $f$  определяли по формуле:

$$f = \frac{G}{N}, \quad (21)$$

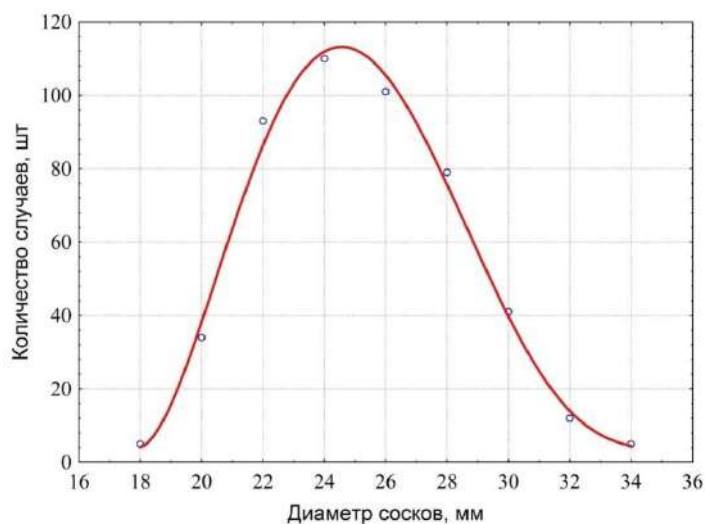
где  $G$  – сила тяжести, действующая на прибор, Н;  $N$  – усилие прижатия криволинейных пластин, Н.

Были поставлены две серии экспериментов. В первой серии опытов определяли коэффициент трения сухой трущейся пары, во втором варианте сосок и фрагменты сосковой резины прибора перед прижатием смачивали молоком.

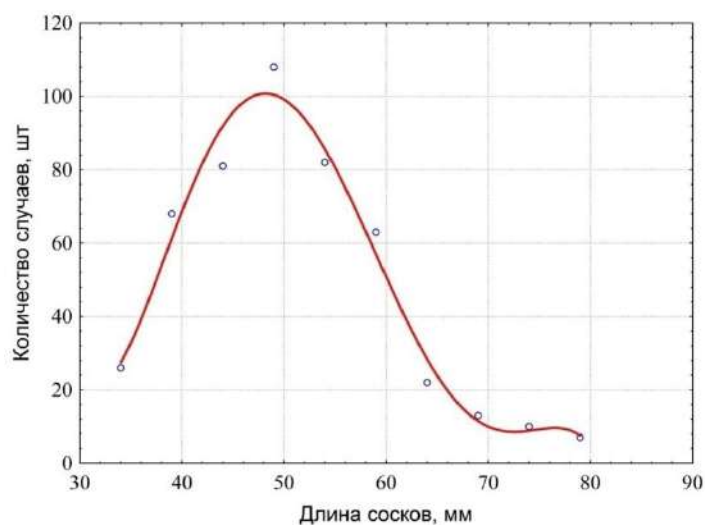
## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам исследований морфологических параметров сосков вымени коровы были построены графики, представленные на рисунках 6 и 7.



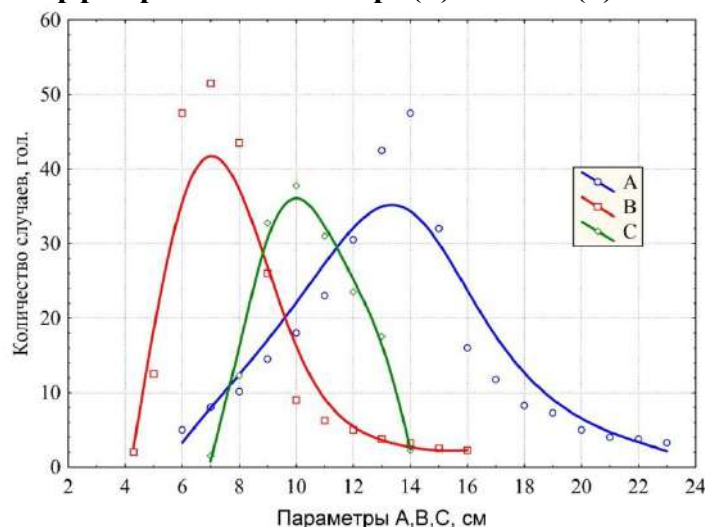


А.



Б.

**Рисунок 6 – Характер распределения диаметра (А) и длины (Б) сосков вымени коровы**

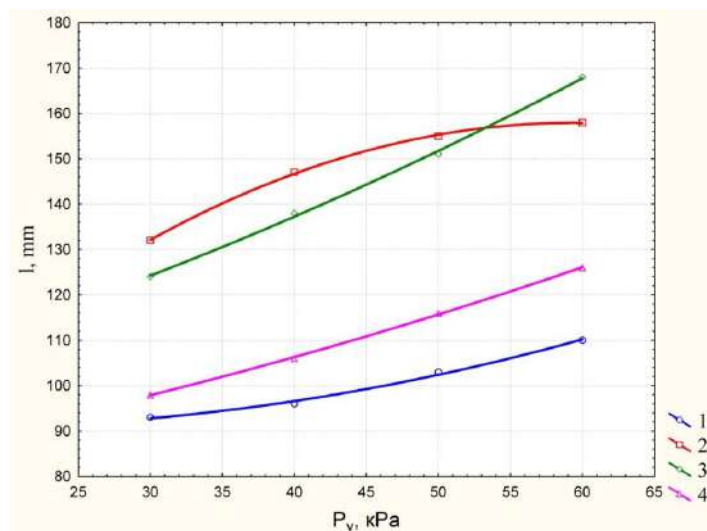


**Рисунок 7 – Характер распределения размеров между сосками вымени**

Анализ распределения диаметров и длин сосков вымени коров показывает, что 80...90 % случаев от выборки лежит в пределах от 19 до 34 мм и от 35 до 65 мм соответственно. Анализ замеров сосков на вымени показывает их неравномерность расположения на вымени. Так, расстояние между сосками передних долей у большинства коров нахо-

дится в пределах от 9 до 18 см, а задних – от 5 до 11 см, что практически в два раза меньше, чем у передних. Расстояние между сосками передних и задних долей лежит в пределах от 8 до 14 см.

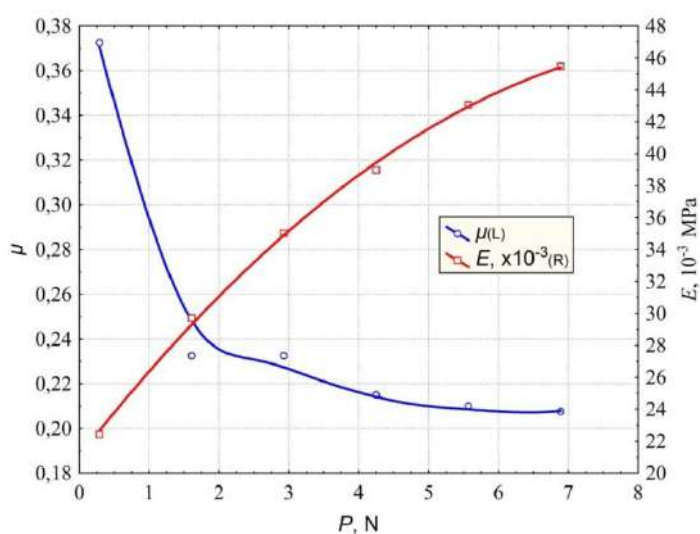
Для наглядности теоретических положений на рисунке 8 приведены графические зависимости изменения длины сосков при доении по результатам разных исследователей [13,14].



**Рисунок 8 – Изменение длины соска вымени коровы при машинном доении от величины вакуума: 1 – по В.Ф. Королеву; 2 – по Н.И. Проничеву; 3 – по И.Н. Краснову; 4 – по формуле (15)**

Графическая зависимость 1 построена на основании исследований проведенных В.Ф. Королевым, кривая 2 – по опытным данным, полученным Н.И. Проничевым; зависимость 3 – по эмпирической формуле предложенной И.Н. Красновым, а зависимость 4 – на основании формулы (15). Перечисленные зависимости построены для начальной длины соска вымени  $l = 65$  мм. Как видим из графиков их сходимость с зависимостью 4, построенной по формуле (15) достаточно высокая, что дает основание для использования результатов теоретических исследований при разработке доильной техники.

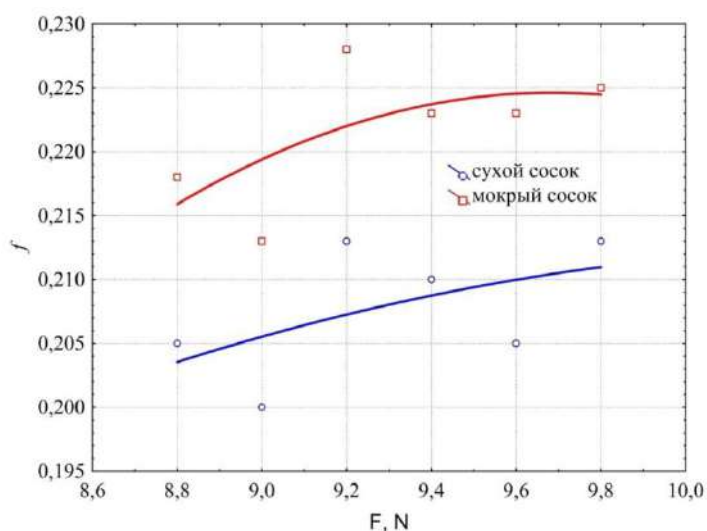
По результатам исследований характеристик упругих свойств построены графические зависимости коэффициента поперечной деформации и модуля упругости сосков вымени от действующего нагружения соска, представленные на рисунке 9.



**Рисунок 9 – графические зависимости коэффициента поперечной деформации и модуля упругости сосков вымени от действующего нагружения соска**

Анализ полученных опытных данных показал, что удлинения сосков зависят нелинейно от действующего напряжения, а значения модуля упругости  $E$  и коэффициента поперечной деформации  $\mu$  изменяются в широком диапазоне. Объясняется это тем, что сосок вымени представляет собой тело с переменной массой, в процессе доевания в нем изменяется режим циркуляции крови и давление молока. Для сосков с первоначальным диаметром 24...26 мм и длиной 55...65 мм значения модуля упругости  $E$  находятся в пределах  $(18,5...51,0) \cdot 10^{-3}$  МПа, а коэффициента поперечной деформации  $m$  соответственно в пределах 0,17...0,50.

По результатам исследований коэффициентов трения взаимодействующей пары сосок вымени коровы – сосковая резина доильного стакана построена графическая зависимость коэффициента трения от усилия прижатия криволинейных пластин (рис. 10).



**Рисунок 10 – Графическая зависимость коэффициента трения от усилия прижатия криволинейных пластин**

Анализ полученных результатов показал, что коэффициенты трения практически не зависят от усилия прижатия (в биологически допустимом пределе) сосковой резины к телу соска, и находятся для сухих поверхностей сосков вымени – сосковая резина в пределах 0,19...0,23, а для мокрых – соответственно 0,21...0,24. Некоторое парадоксальное увеличение коэффициентов трения для мокрых поверхностей сосков вымени – сосковая резина очевидно из-за действия сил поверхностного натяжения и белка в молоке. В практической плоскости отклонение величины лежит в пределах погрешности опыта.

## ВЫВОДЫ

Распределения диаметров и длин сосков вымени коров показали, что их размеры находятся в широких диапазонах. Так разница между наименьшим диаметром сосков и наибольшим примерно двукратная, как впрочем, и для наименьшей длины сосков и наибольшей. Анализ замеров сосков на вымени показывает их неравномерность расположения на нем.

Удлинения сосков зависят нелинейно от действующего напряжения, а значения модуля упругости  $E$  и коэффициента поперечной деформации  $\mu$  изменяются в широком диапазоне.

Коэффициенты трения практически не зависят от усилия прижатия сосковой резины к телу соска, в биологически допустимом пределе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ульянов В.М. Выведение молока из вымени коровы вакуумным доильным аппаратом / Некрашевич В.Ф., Ульянов В.М. // Механизация и электрификация сельского хозяйства, №6, 2008. – С.17...19.
2. Ульянов В.А., Хрипин В.А., Цыганов Н.В., Даденко В.А., Хрипин А.А. Теоретические исследования по определению давления стенок сосковой резины на сосок вымени коровы / Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – №2, 2018. – 156 с., С. 121-126
3. Хрипин В.А., Ульянов В.М., Набатчиков А.В., Хрипин А.А. Влияние параметров доильного аппарата на наполнение при машинном доении / Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – №1, 2017. – 128 с., с. 85-89
4. R. Gálík, Š. Boďo, L. Staroňová Monitoring the inner surface of teat cup liners made from different materials // Res. Agr. Eng. – 2015. – Vol. 61 (Special Issue). – p. 74-78
5. M.A. de F. Porcionato et al. Milk flow, teat morphology and subclinical mastitis prevalence in Gir cows // Pesq. agropec. bras., Brasília. – dez. 2010. – v.45, n.12. – p. 1507-1512
6. Гарькавый Ф.Л. Селекция коров и машинное доение. – М.: Колос, 1974.
7. Граф К. Тесная связь формы и функциональности. Морфология сосков и вымени высокоудойных коров/ Граф К., Гандель Ш., Свальве Г., Бергфельд У// Новое сельское хозяйство, 2007, №1, С. 84...86.
8. Жестоканов О.П. Определение пригодности коров и приучение нетелей к машинному доению.– Боровск: ВНИИФБПСХ, 1982.
9. Королев В.Ф. Доильные машины. – М.: Машиностроение, 1969.
10. Кумарина А.З. Вымя, молоко, машинное доение. – Алма-Ата: Кайнар, 1969.
11. Ульянов В.М., Хрипин В.А. Характеристики упругих свойств сосков вымени коровы // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской ГСХА. – Рязань: ФГОУ ВПО РГСХА, 2006.– С. 443...445
12. Черных К.Ф. Нелинейная теория упругости в машиностроительных расчетах – Л.: Машиностроение, 1986. – 336с.
13. Королев В.Ф. Доильные машины – М.: Машиностроение, 1969. – 279с.
14. Краснов И.Н. Доильные аппараты – Ростов-на-Дону: РГУ, 1974. – 127с.

## РОССИЙСКАЯ СИСТЕМА ИСПЫТАНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

### Вопросы

1. Машиноиспытательные станции
2. Виды и цели испытаний
3. Типовая программа испытаний
4. Программа-методика испытаний
5. Порядок проведения испытаний



В 2018 году российской системе испытаний сельскохозяйственной техники исполнилось 70 лет. После выделения из СССР стран СНГ в 1991 году в составе России остались 13 зональных машиноиспытательных станций (МИС). В 2003 году они объединились в Ассоциацию испытателей сельскохозяйственной техники и технологий (АИСТ). Система МИС оказалась едва ли не единственным в стране работоспособным органом, который преградил доступ на отечественный рынок техники машин низкого качества. Одной из главных заслуг АИСТа стало сохранение государственного статуса российской системы МИС.

Ассоциация АИСТ создана для управленческих целей, направленных на решение задач Минсельхоза России по выполнению Государственной программы развития Сельского хозяйства на основе переоснащения сельскохозяйственного производства высокопроизводительной, надежной, безопасной и комфортной техникой, обобщение распространения достижений науки и эффективных технологий российского и иностранного опыта, подготовки и повышение квалификации специалистов, информационного обеспечения товаропроизводителей АПК.

Ассоциация АИСТ взаимодействует с Департаментом научно-технологической политики и образования, другими Департаментами Минсельхозом России, осуществляющими разработку отраслевых систем технического регулирования и взаимодействует со всеми машиноиспытательными станциями.

В состав ассоциации на данный момент входит 13 машиноиспытательных станций (МИС), ФГНУ "Росинформагротех" с Новокубанским филиалом "КубНИИТиМ".

Несколько из истории испытания сельскохозяйственной техники. Необходимость создания системы испытаний сельхозтехники в 1948 году была важнейшей составляющей технической модернизации послевоенного сельского хозяйства Советского Союза. Правительство признало неудовлетворительным существовавший тогда порядок проведения работ по проектированию, изготовлению опытных образцов и испытанию новых машин для сельского хозяйства и Постановлением Совета Министров СССР №2046 от 11 июня 1948 г. были четко разграничены задачи и ответственность сельскохозяйственных и машиностроительных министерств по созданию новой техники.

Согласно этому постановлению, по приказу Министерства сельского хозяйства СССР от 26.08.48 №1365 были организованы следующие государственные зональные машиноиспытательные станции (МИС): Поволжская, Центральная, Центрально-Черноземная, Северо-Кавказская, Сибирская, Средне-Азиатская, Казахская, Закавказская, Южно-Украинская, Украинская, Западная, Дальневосточная, Прибалтийская, Пушкинская, Таежная.

Работа по испытанию сельхозмашин и орудий проводилась ещё до советского периода времени. Поэтому созданы машиноиспытательные станции были не «с нуля». Ещё в начале XX века в России был накоплен огромный опыт работы машиноиспытательных станций. Инициатором создания одной из первых МИС – Московской машиноиспытательной станции был профессор В.П. Горячкин. Его проект, составленный в 1905 году, планировался к внесению в смету 1908 г. и не был осуществлён лишь вследствие определенных затруднений со стороны Министерства финансов Российской Империи. Благодаря активной позиции Бюро по сельскохозяйственной механике с 1905 по 1912 г. были образованы Московская, Безенчукская (в последующем Поволжская), Екатеринославская, Омская, Ростовская, Елизаветградская, Прибалтийская, Киевская машиноиспытательные станции и испытательные отделы.

Например, в 1911 году отдел испытаний при Безенчукской сельхозстанции, прародитель будущей Поволжской МИС, испытал более пятидесяти машин: 10 типов конных сеялок, 10 типов плугов, 8 орудий для весенней предпосевной обработки почвы, 8 орудий для борьбы с сорной растительностью на парах, 4 орудия для боронования посевов, 6 орудий для обработки люцерны, 2 молотилки, 4 веялки и другие машины.

Сформированные МИС одновременно с испытаниями машин проводили технологические и агротехнические исследования, закладывая тем самым фундаментальные основы современной отечественной науки «земледельческая механика» и системы агротехнических требований.

После выделения из СССР стран СНГ в 1991 году в составе России остались 13, а с 2010 года 10 государственных зональных МИС. Они в настоящее время являются практически единственными действенными инструментами осуществления технической модернизации в аграрном производстве, которые не только преградили доступ на отечественный рынок техники низкого качества, но и активно содействовали доработке и внедрению в аграрное производство новых перспективных образцов.

В 2003 году российские станции были объединены в Ассоциацию испытателей сельскохозяйственной техники и технологий – «АИСТ», штаб-квартира которой с 2007 года находится в ФГБУ «Поволжская МИС».

Важнейшей заслугой АИСТа в 2007-2011 годах стало сохранение государственного статуса российских станций и сохранение самой системы МИС. В этот самый сложный период было подготовлено исчерпывающее обоснование для Правительства Российской Федерации РФ, после рассмотрения которого было принято положительное решение о сохранении государственного статуса МИС. То есть, за сохранение самой системы МИС пришлось бороться. Начнем с того, что да, удалось: 24 сентября 2010 года Владимир Владимирович Путин (в то время – Председатель Правительства) отменил распоряжение о реструктуризации зональных МИС. Решающую роль в этом сыграла рабочая группа по модернизации сельского хозяйства под председательством Первого Заместителя Председателя Правительства В.А. Зубкова. Следует заметить, что среди членов той рабочей группы был и будущий Министр сельского хозяйства РФ Д.Н. Патрушев, а также М.Ю. Кузнецов, К.А. Бабкин, Е.А. Корчевой, В.И. Черноиванов, В.М. Пронин.

Позже, в апреле 2011 года В.А. Зубков посетил Поволжскую МИС. Это было первое посещение какой-либо российской МИС чиновником столь высокого уровня в постсоветский период, кстати, в этой делегации также был Д.Н. Патрушев. Следует отметить, что на основании решений рабочей группы статус МИС закреплён и на законодательном уровне: внесены соответствующие поправки в 15 и 17 пункты ФЗ-264 «О развитии сельского хозяйства». Уже в 2012 году по поручению В.А. Зубкова силами машиноиспытательных станций, где главным исполнителем была Поволжская МИС, были проведены сравнительные испытания 102-х единиц сельскохозяйственной техники 30-ти отечественных и 12-ти зарубежных предприятий изготовителей, в 6-ти федеральных округах России. Подобные испытания проводились впервые в отечественной истории испытаний с царских времен. По результатам этой работы была издана книга «Сравнительные испытания сельскохозяйственной техники». Эта работа была презентована и получила высокую оценку на совещании у Председателя Правительства РФ Д.А. Медведева в марте 2014 года в Ростове-на-Дону.

В настоящее время на Российскую систему испытаний в целом и МИС, в частности, возлагаются не только задачи сопровождения технической и технологической модернизации сельскохозяйственной отрасли России, но и повышение конкурентоспособности, развития экспортного потенциала отечественного сельскохозяйственного машиностроения.

Машиноиспытательные станции помимо непосредственной производственной деятельности знакомят сельскохозяйственных товаропроизводителей с современной техникой. Так с 2002 года арсенале Поволжской МИС – ежегодная организация и проведение крупнейшей выставки в Приволжском ФО – «Поволжская агропромышленная выставка». Участие в выставочной экспозиции ежегодно принимает свыше 500 предприятий и организаций АПК из более, чем 20 регионов России. Число посетителей ежегодно растёт и составляет около 100 тысяч человек. В 2018 юбилейном году на Поволжской МИС состоялась 20-ая юбилейная выставка. И ещё, в 2005 году Поволжская МИС стала организатором конкурса «Лучшая сельскохозяйственная машина года», в рамках которого проводится опрос российских аграриев – какие, по их мнению, образцы сельскохозяйственной техники и оборудования лучшие в девяти номинациях. С 2009 года этот конкурс стал Всероссийским и проводится под патронажем Министерства сельского хозяйства РФ. В 2017 году очередной конкурс был проведен с участием медиа-ресурсов «Светич» – журнала «Нивы России», газеты «АгроЖизнь», сайта Svetich.info.

Также МИС принимают участие в ежегодном межрегиональном Агротехническом форуме и полевой выставке, которые проводит «Светич» в Зауралье. А также сотрудничаем с журналом «Нивы России» в рамках рубрики «АПК: модернизация».

В настоящий период на российскую систему испытаний и МИСы в целом возлагаются не только задачи сопровождения технической и технологической модернизации сельскохозяйственной отрасли России, но и задачи повышения конкурентоспособности и развития экспортного потенциала отечественного сельскохозяйственного машиностроения. В 2013 году Министерство сельского хозяйства России определило «АИСТ» Национальным управляющим органом от Российской Федерации по сотрудничеству с ОЭСР в рамках Правил официальных испытаний сельскохозяйственных и лесохозяйственных тракторов.

Государственный статус машиноиспытательных станций России обеспечивает экономическую независимость от участников рынка сельскохозяйственной техники и технологий, а международное взаимодействие и 70-летний опыт – высокую профессиональную компетентность и признание по всему миру.

Компетентность зависит, прежде всего, от кадров, которые работают в организации. Коллектив МИСов достаточно молод. Это дает возможность старшему поколению передавать опыт молодежи, поддерживать традиции испытаний и соответствовать современному уровню испытаний сельскохозяйственной техники. Так, например, в Поволжской МИС высокая квалификация специалистов подтверждается кадровым составом: из 82 сотрудников – 1 доктор наук, 8 кандидатов технических наук, 42 имеют высшее образование. Это позволяет нам не только испытывать более 130 позиций в год, но и активно заниматься научно-техническими разработками.

Следует отметить, что для производителей сельхозтехники государственные испытания её целесообразны. В 2015 году в нашей стране вступил в силу закон, согласно которому вся техника, которая будет получать поддержку от государства на приобретение или производство, должна пройти испытания по определению ее функциональных характеристик и эффективности. Инструментом для выполнения этой функции была определена существующая система машиноиспытательных станций Минсельхоза России.

**2. Государственные испытания** сельскохозяйственной техники осуществляются согласно ГОСТ Р 54783-2011 Испытания сельскохозяйственной техники, СТО АИСТ 2.21-2007 Испытания сельскохозяйственной техники. Монтажепригодность. Номенклатура показателей и методы оценки и других нормативных документов и методик.

Указанные стандарты распространяется на тракторы, самоходные сельскохозяйственные машины, прицепы и полуприцепы тракторные, машины (прицепные, полуприцепные, навесные, полунавесные, монтируемые), на оборудование для растениеводства и животноводства, технологические комплексы и механизированные линии по послеуборочной обработке и хранению урожая, для переработки сельскохозяйственного сырья, для лесного хозяйства, на приспособления, оборудование и их составные части (в дальнейшем изделия) и устанавливает виды, цели испытаний и типовую программу испытаний, правила приемки и подготовку изделия к испытанию, порядок проведения и оформления результатов испытаний.

По ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения» термин испытания даёт следующее определение: Экспериментальное определение качественных и количественных характеристик изделия при его функционировании.

Виды и цели испытаний

Испытательные организации (испытательные центры - ИЦ) проводят следующие основные виды испытаний изделий:

- приемочные;
- квалификационные;
- типовые;
- периодические;
- предварительные.

Испытательные организации могут проводить и другие виды испытаний по соглашению сторон.

Приемочные испытания проходят опытные образцы изделий на соответствие техническому заданию (ТЗ) или проекту технических условий (ТУ) и нормативной документации (НД) по стандартизации для определения целесообразности постановки их на производство.

Квалификационные испытания проходят образцы изделий установочной серии или первой промышленной партии на соответствие ТУ и НД с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа.



Типовые испытания проходят усовершенствованные, модернизированные образцы изделий на соответствие требованиям ТУ для оценки эффективности и целесообразности изменений, внесенных в конструкцию или технологический процесс.

Периодические испытания проходят образцы изделий серийного производства на соответствие ТУ и НД с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска.

Предварительные испытания проходят новые экспериментальные образцы для определения показателей качества на соответствие ТЗ и для решения вопроса о целесообразности предъявления изделия на приемочные испытания.

Испытания проводят в условиях реальной эксплуатации изделий или максимально приближенных к ним в пределах значений, оговоренных технической документацией на изделие.

Испытания конкретных видов изделий проводят в соответствии с методами, изложенными в национальных стандартах, стандартах организации и руководящих документах.

### 3. Типовая программа испытаний

Типовая программа испытаний включает виды оценок в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 - Типовой перечень оценок, выполняемых при испытаниях изделия

Вид оценки	Вид испытаний				
	Приемочные	Квалификационные	Типовые	Периодические	Предварительные
1 Технических параметров (техническая экспертиза)	+	+	+	+	+
2 Функциональных показателей	+	-	+	-	+
3 Энергетическая	+	+	+	-	+
4 Безопасности и эргономичности конструкции изделия	+	+	+	+	+
5 Эксплуатационно-технологическая	+	+	+	+	+
6 Надежности	+	+	+	+	+
7 Экономическая	+	-	+	-	-

Примечания  
 1 Знак "+" означает - оценка проводится, знак "-" - не проводится.  
 2 Типовые испытания, как правило, проводят по специальной программе, включающей виды оценок, на которые повлияли изменения конструкции изделия.

На основании типовой программы испытательная организация составляет рабочую программу-методику для испытания конкретного изделия, в которой с учетом его особенностей указывает перечень определяемых показателей по каждому виду оценки, режимы, условия и место испытаний, средства измерений и оборудование, обеспечивающие точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний.

Образец рабочей программы-методики представлен ниже

#### А. Форма рабочей программы-методики

\_\_\_\_\_

наименование испытательной организации

\_\_\_\_\_

наименование лаборатории, проводящей испытания

\_\_\_\_\_

Ведущий инженер \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель испытательной организации

\_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_



СОГЛАСОВАНО\*

Код ОКП \_\_\_\_\_

\* Согласование проводят с вышестоящей организацией при испытании изделия по специальной (сокращенной) программе.

### Рабочая программа-методика испытаний

вид испытаний
наименование и марка изделия
Изготовитель _____
Срок поступления изделия: план _____ фактически _____
Срок проведения испытания: начало _____ окончание _____
Планируемая наработка _____
Срок предоставления протокола _____
Срок сдачи протокола на оформление _____
Цель испытаний _____
Аналог для сравнения _____
Место проведения испытаний _____
Агрегатирование _____
Условия проведения испытаний (по ТЗ или ТУ) _____

#### А.1 Определяемые показатели

Наименование показателя	Значение показателя по ТЗ, ТУ, НД	Метод определения (ГОСТ, СТО АИСТ и др.)	Средство измерения, его погрешность	Исполнитель
-------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------------	-------------

#### А.2 Дополнительные показатели

Наименование показателя	Значение показателя по ТЗ, ТУ, НД	Метод определения (ГОСТ, СТО АИСТ и др.)	Средство измерения, его погрешность	Исполнитель
-------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------------	-------------

Главный инженер (зам. руководителя испытательной организации) \_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

Руководитель отдела (лаборатории) \_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

Ведущий инженер \_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

Метролог \_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

подписи, фамилии, инициалы руководителей подразделений, которые будут участвовать в испытаниях

СОГЛАСОВАНО:

Представитель предприятия-изготовителя (разработчика) \_\_\_\_\_

подпись, фамилия, инициалы

В рабочую программу-методику в зависимости от целей и задач испытаний должны быть включены показатели, предусмотренные ТЗ или ТУ и другой НД, и даны ссылки на стандарты, в которых изложены методы их определения.

Если номенклатура показателей в технической документации недостаточна для принятия решения по результатам испытаний и разработчик не предоставил недостающие показатели, то рабочую программу-методику дополняют необходимыми показателями в зависимости от назначения и принципа действия изделия (раздел А.2).

В рабочую программу-методику испытаний зарубежной техники, предоставленной без ТЗ или ТУ, включают определение показателей, предусмотренных национальными стандарта-

ми общих технических требований и ТУ на машины аналогичного назначения, а также требованиями отечественных технологий.

Рабочая программа-методика согласовывается с представителем предприятия-изготовителя или разработчика изделия и утверждается руководителем испытательной организации.

#### **4. Порядок приемки изделия на испытания**

Изделие предоставляют на испытания не позднее чем за 15 дней до наступления агротехнических сроков выполнения работ с документацией согласно перечня, указанного ниже.

##### **Б. Перечень документации, предоставляемой с изделием на испытания**

Б.1 С опытным образцом изделия в испытательную организацию предоставляют следующую техническую документацию:

- комплект сборочных чертежей изделия и его составных частей;
- схемы\*: монтажные - электрическая, гидравлическая, пневматическая;

\* Могут быть предоставлены отдельно или включены в руководство по эксплуатации.

принципиальные - технологическая, кинематическая, электрическая;

- копию ТЗ или заменяющей его НД;
- проект ТУ;
- протокол предварительных (заводских) испытаний с заключением о соответствии изделия требованиям ТЗ;
- руководство по эксплуатации, включающее техническое описание и инструкцию по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, пуску, регулировке и обкатке изделия на месте его применения по ГОСТ 2.601, ГОСТ 27388;
- графики характеристик двигателей внутреннего сгорания, электродвигателей, насосов, компрессоров и других изделий в соответствии со стандартами на методы испытаний;
- перечень изменений, внесенных в конструкцию изделия по сравнению с ранее испытанным образцом;
- проект цены изделия на момент проведения испытаний;
- проект оптовой цены изделия;
- строительно-монтажную документацию;
- технический ресурс изделия.

По требованию испытательной организации должна предоставляться карта микрометража основных изнашиваемых деталей.

Б.2 С серийными образцами в испытательную организацию предоставляют следующую документацию:

- технический паспорт;
- ТУ;
- руководство по эксплуатации, включающее техническое описание и инструкцию по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, пуску, регулировке и обкатке изделия на месте применения по ГОСТ 2.601, ГОСТ 27388;
- мероприятия по устранению недостатков, ранее выявленных при испытаниях и хозяйственной проверке;
- перечень конструктивно-технологических изменений сборочных единиц и деталей с пояснительной запиской;
- комплектovacную ведомость и упаковочный(ые) лист(ы);
- отпускную цену на момент проведения испытаний.

Б.3 По требованию испытательной организации предприятие, поставившее изделие на приемочные испытания, должно предоставить каталог деталей и сборочных единиц по ГОСТ 2.601 и чертежи на любые детали в течение 10 дней со дня получения запроса.

Изделие принимают специалисты испытательной организации при участии представителя разработчика (изготовителя).

При приемке изделия проверяют комплектность его поставки в соответствии с технической документацией.

Досборку или монтаж изделия, поступившего отдельными упаковочными местами, проверку и оценку его сохранности при транспортировании, а также определение трудоемкости сборочных работ проводят по действующей НД [1].

Предварительную оценку безопасности конструкции выполняют внешним осмотром изделия в процессе приемки. При этом должно быть проверено:

а) наличие:

- видимых течей рабочих жидкостей через уплотнения, повреждений деталей, арматуры, декоративных изделий;
- блокировок, средств сигнализации;
- ограждения опасных узлов и механизмов;
- надписей по технике безопасности;
- мест и устройств для зачаливания;
- устройств, предохраняющих деформацию кабины изделия при опрокидывании;
- лестниц, площадок для ног и ограждений сидений;

б) безопасность входа и выхода с рабочего места;

в) уровень заполнения емкостей рабочими жидкостями.

Работоспособность блокировок, средств сигнализации и ограждений проверяют на холостом ходу.

По результатам предварительной оценки безопасности к испытаниям не допускают изделия, в конструкции которых имеются несоответствия требованиям безопасности, представляющие реальную угрозу для жизни и здоровья обслуживающего персонала.

Акт приемки изделия на испытания составляют по форме В.1, приведенной ниже.

#### В. Формы актов приемки и обкатки изделия

Форма В.1 - Акт приемки опытного образца изделия на испытания серийного

Утверждаю

Главный инженер испытательной организации

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

1 Место и дата приемки \_\_\_\_\_

2 Изготовитель изделия \_\_\_\_\_

3 Наименование и марка изделия код ОКП \_\_\_\_\_

4 Заводской номер \_\_\_\_\_

5 Марка и номер двигателя \_\_\_\_\_

6 Получено (в собранном или разобранном виде) \_\_\_\_\_

7 Число мест \_\_\_\_\_

8 Комплектность изделия \_\_\_\_\_

9 Внешнее состояние изделия \_\_\_\_\_

качество окраски, наружные повреждения,

коррозия, качество монтажа и т.д.

10 Соответствие требованиям безопасности \_\_\_\_\_

11 Отказы, дефекты и повреждения, выявленные при проверке на холостом ходу (стуки, шумы и т.д.) \_\_\_\_\_

12 Комплектность инструмента и запасных частей \_\_\_\_\_

13 Комплектность документации \_\_\_\_\_

(паспорт, руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию)

14 Общая оценка и заключение о приемке изделия \_\_\_\_\_

15 Хозяйственный номер изделия \_\_\_\_\_

Руководитель отдела (лаборатории)

\_\_\_\_\_  
подпись, фамилия,  
инициалы

Ведущий инженер

\_\_\_\_\_  
подпись, фамилия, инициалы

Инженер по оценке безопасности конструкции

\_\_\_\_\_  
подпись, фа-  
милия, иници-  
алы

Представитель предприятия-изготовителя

(или разработчика) \_\_\_\_\_  
подпись, фамилия,  
инициалы

### Форма В.2 - Акт обкатки изделия

Наименование и марка изделия \_\_\_\_\_

Заводской номер: изделия \_\_\_\_\_

двигателя \_\_\_\_\_

Дата начала обкатки \_\_\_\_\_

Наработка (показания мотосчетчика) на начало (окончание) обкатки \_\_\_\_\_

Механизатор \_\_\_\_\_

Ответственный за обкатку \_\_\_\_\_

Дата об- катки	Режим и условия обкатки (показания регистрирующих приборов)	Время работы на передачах (ре- жимах), ч	Продолжительность обкатки на каждой пе- редаче (режиме), ч	Замеченные дефекты и повреждения	Способ устране- ния дефектов и повреждений
1	2	3	4	5	6

Заключение (анализ результатов, замечания по обкатке агрегатов и систем) \_\_\_\_\_

Руководитель отдела (лаборатории) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
подпись, фамилия, инициалы

Ведущий инженер \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
подпись, фамилия, инициалы

Механизатор \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
подпись, фамилия, инициалы

Представитель предприятия-изготовителя (или разработчика) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
подпись, фамилия, инициалы

### 5. Подготовка изделия к испытаниям

При подготовке изделия к испытаниям необходимо соблюдать следующие требования:  
- техническое состояние изделия должно отвечать требованиям ТЗ (или ТУ) и руководству по эксплуатации;

- изделие должно быть агрегатировано с соответствующими энергетическими средствами, удовлетворять требованиям безопасности;

- энергетические средства и электроприводы сельскохозяйственных агрегатов должны соответствовать нормативам, установленным технической документацией на конкретные типы изделий;

- техническое и технологическое обслуживание агрегатов следует проводить персоналом с использованием технических средств, предусмотренных руководством по эксплуатации;

- до начала испытаний изделие должно быть обкатано и отрегулировано в соответствии с руководством по эксплуатации.

Продолжительность обкатки должна соответствовать требованиям руководства по эксплуатации, но составлять не менее 0,5 ч основного времени, если в руководстве время не указано.

Результаты обкатки изделия оформляют по форме В.2.

Рабочую программу-методику составляют по пункту, указанной в типовой программе. Место проведения испытаний выбирает испытательная организация.

Оценку монтажной технологичности проводят по ГОСТ 24444.

Средства измерений и испытательное оборудование должны соответствовать правилам и [2], [3].

## **6. Порядок проведения испытаний**

Оценка технических параметров изделия. Оценку технических параметров изделия проводят по ГОСТ Р 54784.

Оценка функциональных показателей. Оценку функциональных показателей проводят по стандартам на методы испытания конкретных типов изделий. Перечень определяемых показателей устанавливают в рабочей программе-методике в соответствии с типовой программой.

Энергетическая оценка. Номенклатуру показателей и методы энергетической оценки определяют по ГОСТ Р 52777.

Оценка безопасности и эргономичности изделия. Номенклатура основных оценочных показателей, в зависимости от типа испытуемого изделия, представлена в таблицах Г.1, Г.2. Оценку безопасности и эргономичности изделий в зависимости от типа изделий проводят по ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ Р 12.1.019, ГОСТ 12.2.002, ГОСТ ИСО 14269-2, ГОСТ ИСО 14269-5, ГОСТ 31319, ГОСТ 31191.1, ГОСТ 31192.2, ГОСТ Р 52489, ГОСТ Р МЭК 60204-1, ГОСТ Р 41.86, ГОСТ Р 51920, ГОСТ Р 52746 на соответствие ТЗ или ТУ, техническим регламентам, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.019, ГОСТ 12.2.042, ГОСТ Р 53055, ГОСТ Р 53056, ГОСТ Р 53489, ГОСТ 12.2.120, правилам [4].

Оценка надежности. Испытания на надежность проводят в условиях реальной эксплуатации или ускоренно по действующей НД [5]. Перечень определяемых показателей устанавливают в рабочей программе-методике в соответствии с типовой программой.

Номенклатура показателей надежности приведена в таблице Г.3.

Эксплуатационно-технологическая оценка. Номенклатуру показателей и методы эксплуатационно-технологической оценки устанавливают по ГОСТ Р 52778.

Условия испытаний, виды работ должны соответствовать требованиям ТЗ или ТУ.

Экономическая оценка. Номенклатуру показателей и методы экономической оценки определяют по ГОСТ Р 53056.

## **7. Оформление результатов испытаний**

По результатам испытаний изделий оформляют протокол по установленной форме, который должен содержать объем информации, достаточный для оценки результатов испытаний и подготовки выводов по испытуемому изделию.

Протокол испытаний должен включать:

- введение (заводские номера испытуемых изделий, год изготовления, дату поступления на испытания, объем работы, особенности испытаний);
- характеристику испытуемого изделия (назначение, краткое техническое описание, техническую характеристику, особенности конструкции);
- условия испытаний;
- результаты испытаний по каждому виду оценки и их анализ;
- заключение и выводы по результатам испытаний.

В приложении к протоколу приводят перечень отказов изделия за период испытаний и используемых средств измерений.

Протокол испытаний подписывается руководителем испытательной организации, главным инженером, заведующим ведущей лабораторией, ведущим инженером и согласовывается с представителем организации разработчика (изготовителя).



15 Статическая устойчивость	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
16 Нагрузка на управляемые колеса	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
17 Требования к наличию внешних световых приборов, их расположению	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
18 Требования к освещенности рабочих зон	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
19 Эффективность действия тормозных систем	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
20 Люфт рулевого колеса	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+
21 Требования к оборудованию кабин	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+
22 Рабочее пространство для оператора	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+
23 Размеры и расположение органов управления	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+
24 Силы сопротивления перемещению органов управления и регулировки	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
25 Требования к сиденью оператора	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
26 Температура воздуха на рабочем месте оператора	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-
27 Относительная влажность воздуха на рабочем месте оператора	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-
28 Скорость движения воздуха на рабочем месте оператора	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-
29 Концентрация пыли в зоне дыхания оператора	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+
30 Концентрация окиси углерода в зоне дыхания оператора	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
31 Уровень звука, шума на рабочем месте оператора	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+
32 Уровень звука внешнего шума	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
33 Общая вибрация на рабочем месте оператора	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+
34 Локальная вибрация на рабочем месте оператора	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+

Оценивают удобство доступа к местам заправки и обслуживания (очистки и т.п.).  
Для прицепных машин не определяется.  
Оценивается наличие дублирующих световых сигналов, если машина в транспортном положении закрывает приборы световой сигнализации энергосредства.  
Для самоходных опрыскивателей.  
Только для машин, оборудованных кабиной.  
Для сажалок, оборудованных рабочим местом.  
Только для колесных тракторов.  
Примечание - Знак "+" означает - показатель определяют; знак "-" - не определяют.

Таблица Г.2 - Показатели безопасности и эргономичности конструкции стационарных машин

Наименование показателя	Тип изделия												
	Установки для	Машины с-х. с электро-	Машины для строи-	Машины для раздачи	Машины и обо-	Машины и обо-	Машины и оборудование для ухода за	Машины и обо-	Машины и обо-	Машины и обо-	Кормо-дро-	Запарники-	Транс-пор-





13 Радиопомехи	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-
14 Биологическая безопасность	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-
15 Пожаробезопасность	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
16 Взрывобезопасность	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-
17 Требования к наличию внешних световых приборов, их расположению	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18 Требования к освещенности рабочих зон	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19 Эффективность действия тормозных систем	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 Рабочее пространство для оператора	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
21 Размеры и расположение органов управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22 Силы сопротивления перемещению органов управления и регулировки	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
23 Температура воздуха на рабочем месте оператора	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24 Относительная влажность воздуха на рабочем месте оператора	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25 Концентрация пыли в зоне дыхания оператора	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+
26 Концентрация окиси углерода в зоне дыхания оператора	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27 Уровень звука, шума на рабочем месте оператора	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
28 Общая вибрация на рабочем месте оператора	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-

\* Для сушилок.

Примечание - Знак "+" означает - показатель определяют; знак "-" - не определяют.

Таблица Г.3 - Номенклатура показателей надежности

Наименование показателя	Вид испытаний				
	приемочные	квалификационные	типовые	периодические	предварительные
Наработка на отказ, ч	+	+	+	+	+
Наработка на отказ I, II, III групп сложности, ч	+	+	+	+	+
Трудоемкость ежесменного технического обслуживания (оперативная трудоемкость ежесменного технического обслуживания), чел.-ч	+	+	-	-	+
Удельная суммарная трудоемкость технических обслуживаний (удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний), чел.-ч	+	+	-	-	-
Удельная суммарная трудоемкость текущих ремонтов (удельная суммарная оперативная трудоемкость те-	+	+	+	+	-

кущих ремонтов), чел.-ч					
Коэффициент готовности:					
- с учетом организационного времени	+	+	+	+	-
- по оперативному времени	+	+	+	+	-
Перечень отказов и повреждений (помещают в приложении к протоколу)	+	+	+	+	+
Примечания 1. Знак "+" означает: показатель определяют; знак "-" - не определяют. 2. При типовых испытаниях показатели приспособленности к техническому обслуживанию оценивают, если внесенные изменения в конструкцию или технологию изготовления оказывают на них влияние.					

### Список литературы

1. СТО АИСТ 2.21-2007. Испытания сельскохозяйственной техники. Монтажепригодность. Номенклатура показателей и методы оценки
2. ПР 50.2.006-94. Правила по метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений
3. ПР 50.2.009-94. Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений.
4. СП 4282-87. Санитарные правила по устройству тракторов и сельскохозяйственных машин.
5. СТО АИСТ 2.8-2010. Испытания сельскохозяйственной техники. Надежность. Методы оценки показателей.
6. <http://svetich.info>

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Методические указания**

для самостоятельной работы по дисциплине  
**«Методы исследований и испытаний средств механизации  
в растениеводстве и животноводстве»**

для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению  
подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Квалификация – исследователь; преподаватель-исследователь

Рязань 2022

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Разработчик:

Заведующий кафедрой технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

При изучении дисциплины «**Методы исследований и испытаний средств механизации в растениеводстве и животноводстве**» аспирантами особо следует остановиться на принципах их сознательности и активности. Следует учитывать индивидуальный стиль работы каждого аспиранта, трудоемкость учебной дисциплины и на основе этого проводить оптимальное планирование. Эти принципы сегодня становятся ведущими и выдвигаются на первый план. Принцип сознательности и активности самостоятельного учебного труда исключает заучивание материала, ориентирует аспиранта на глубокое понимание и осмысление его содержания, на свободное владение приобретаемыми знаниями. Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «**Методы исследований и испытаний средств механизации в растениеводстве и животноводстве**» включает: самостоятельную учебную, самостоятельную научную работу и социальную. Все эти виды самостоятельной работы взаимосвязаны и взаимообусловлены. Центральное место в курсе занимает учебная самостоятельная деятельность.

1 **Учебная работа** - это:

- 1.1 конспекты лекций;
- 1.2 подготовка к лабораторным занятиям;
- 1.3 подготовка к контрольным работам по темам;
- 1.4 самостоятельное изучение отдельных тем, без чтения лектором;
- 1.5 подготовка к зачету, дифференцированному зачету;
- 1.6 получение консультаций по сложным, непонятным вопросам.

2 **Научная работа** - это:

- 2.1 написание статей.
- 2.2 участие в работе научных конференций;
- 2.3 в подготовке докладов и сообщений

3 **Социальная работа** - это участие в общественной и научной жизни факультета, вуза, общественных и спортивных организациях.

4

**Основные формы самостоятельной учебной работы:**

1. Работа над конспектом лекций. Лекции - основной источник информации по дисциплине. Они представляют возможность интерактивного обучения аспирантов. Во время чтения лекций аспиранты могут задавать преподавателям вопросы и получать на них ответы.

2. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических рекомендаций, подготовленных преподавателями кафедры, специального оборудования для проведения лабораторных, поэтому требуют специальной теоретической подготовки для выполнения практических заданий.

3. Подготовка к контрольным работам, по изучаемым темам, проводится по специальным вопросам, которые аспиранты получают заранее. Эта работа требует от аспирантов достаточно больших затрат времени.

4. Ряд обязательных тем, которые не читаются в лекционном курсе, вынесены на самостоятельное изучение. Перечень этих тем и рекомендуемая литература (обязательная и дополнительная), представлены на информационном стенде, мы приводим их в методическом указании по данной дисциплине.

**Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов очной формы обучения**

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Методы теоретических и экспериментальных	Содержание понятий “исследование” и “испытание” машин. Методы теоретических и экспериментальных исследований, их цели и задачи.	2	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5

	исследований	Методы измерения экспериментальных данных. Точность измерений. Виды погрешностей.		
2.	Методика планирования эксперимента	Методика планирования эксперимента. Регрессионный и корреляционный анализы. Многофакторный эксперимент. Планирование экстремального эксперимента. Поверхность отклика и уравнение регрессии. Способы решения задачи оптимизации. Полный факторный эксперимент. Расчет коэффициентов уравнения регрессии. Приборы, применяемые для проведения экспериментальных исследований	6	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
3.	Методы физического и математического моделирования	Методы физического и математического моделирования. Общие понятия о моделировании. Подобие. Критерии подобия. Виды подобия. Теоремы подобия явлений. Показатели качества модели Методы построения математических моделей функционирования технологических процессов и средств механизации в растениеводстве и животноводстве. Методы оптимизации параметров технологических объектов и машинных агрегатов.	6	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
4.	Испытания как процедуры разработки, постановки на производство и производства сельскохозяйственной техники.	Предмет и актуальность дисциплины. Порядок разработки и постановки на производство сельскохозяйственной техники. Особенности разработки и постановки на производство сельскохозяйственной техники. Техническое задание на разработку продукции. Изготовление и испытания опытных образцов (опытных партий) продукции. Задачи приемочной комиссии при испытаниях. Понятие о ТУ, их содержание, виды и особенности	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
5.	Общие положения по испытаниям сельскохозяйственной техники	Основные понятия в области испытаний. Виды испытаний и их назначение. Совмещение испытаний разных категорий. Уровни испытаний. Классификация специальных испытаний. Основные положения испытания сельскохозяйственной техники изложены в ГОСТ Р 54783-2011. Типовая методика испытаний. Рабочая программа и методика испытаний. Сравнительные испытания. Организация испытаний. Проведение испытаний, обработка результатов опытов и составление протоколов	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
6.	Обеспечение качества испытаний	Актуальность проблемы обеспечения качества испытаний. Основные понятия системы ТИС в области единства измерений. Система обеспечения единства измерений. Основы обеспечения единства измерений при испытаниях. Понятие качества испытаний и его критерии. Нормативно-методическая, техническая и кадровая основы обеспечения качества результатов испытаний. Поверка и аттестация средств измерения и испытательного оборудования.	6	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5

7.	Оценка безопасности и эргономичности при испытаниях новой техники	Цель оценки безопасности и эргономичности новой техники. Требования безопасности и эргономичности сельскохозяйственной техники. Методы и виды оценки безопасности, эргономичности. Типовая номенклатура показателей для оценки безопасности и эргономичности мобильных машин, оборудованных рабочим местом. Типовая номенклатура показателей для оценки безопасности и эргономичности мобильных машин, не оборудованных рабочим местом. Типовая номенклатура показателей для оценки безопасности и эргономичности стационарных машин	6	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
8.	Оценка функциональных показателей сельскохозяйственной техники	Агротехническая оценка как метод определения функциональных показателей машин. Агротехнические показатели машин. Общие положения по агротехнической оценке и методы анализа функциональных показателей машины. Этапы агротехнической оценки. Определение условий испытаний. Проведение агротехнической оценки отдельных типов машин: машин для внесения удобрений, машин и орудий для обработки почвы.	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
9.	Энергетическая оценка мобильных сельскохозяйственных агрегатов	Задачи энергетической оценки. Методы и средства энергетической оценки сельскохозяйственной техники при приемочных испытаниях. Методика проведения испытаний. Показатели энергетической оценки и методы их определения. Метод и устройства для динамометрирования навесных машин и орудий. Оценка топливной экономичности мобильных агрегатов. Обработка результатов измерений и анализ опытных данных	6	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
10.	Оценка надежности сельскохозяйственной техники при испытаниях	Основные понятия, термины и определения надежности. Виды испытаний и методы контроля показателей. Экспериментальные методы контроля показателей надежности. Испытания на надежность опытных образцов. Испытания на надежность на этапе серийного производства. Показатели надежности Виды работ, выполняемых при испытаниях на надежность. Сбор информации при испытаниях на надежность. Ускоренные испытания на надежность. Стендовые ускоренные испытания. Полигонные ускоренные испытания. Эксплуатационные ускоренные испытания. Требования к методам и техническим средствам испытаний. Методы контроля режимов испытаний. Оформление и анализ результатов испытаний па надежность	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
11.	Эксплуатационно-технологическая оценка сельскохозяйственной техники	Цель эксплуатационно-технологической оценки машин и нормативно-техническая документация на ее проведение. Общие положения по организации эксплуатационно-технологической оценки. Показатели, определяемые при эксплуатационно-технологической оценке, и методы их получения.	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5

		Обработка результатов измерений. Методика обработки наблюдательных листов. Пример расчета эксплуатационных показателей. Оценка на соответствие машины по техническим регламентам выполняют по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007, ГОСТ Р 53056, ГОСТ Р 53489. Анализ и выводы по результатам эксплуатационно-технологической оценки машин		
12.	Экономическая оценка сельскохозяйственных агрегатов	Цель экономической оценки. Нормативная документация и показатели экономической оценки. Формулы для расчета экономических показателей. Оформление и анализ результатов экономической оценки. Особенности экономической оценки универсальных машин и технологических комплексов	2	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
		Итого	54	

**Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов заочной формы обучения:**

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Методы теоретических и экспериментальных исследований	Содержание понятий “исследование” и “испытание” машин. Методы теоретических и экспериментальных исследований, их цели и задачи. Методы измерения экспериментальных данных. Точность измерений. Виды погрешностей.	6	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
2.	Методика планирования эксперимента	Методика планирования эксперимента. Регрессионный и корреляционный анализы. Многофакторный эксперимент. Планирование экстремального эксперимента. Поверхность отклика и уравнение регрессии. Способы решения задачи оптимизации. Полный факторный эксперимент. Расчет коэффициентов уравнения регрессии. Приборы, применяемые для проведения экспериментальных исследований	8	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
3.	Методы физического и математического моделирования	Методы физического и математического моделирования. Общие понятия о моделировании. Подобие. Критерии подобия. Виды подобия. Теоремы подобия явлений. Показатели качества модели Методы построения математических моделей функционирования технологических процессов и средств механизации в растениеводстве и животноводстве. Методы оптимизации параметров технологических объектов и машинных агрегатов.	8	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5



4.	Испытания как процедуры разработки, постановки на производство и производства сельскохозяйственной техники.	Предмет и актуальность дисциплины. Порядок разработки и постановки на производство сельскохозяйственной техники. Особенности разработки и постановки на производство сельскохозяйственной техники. Техническое задание на разработку продукции. Изготовление и испытания опытных образцов (опытных партий) продукции. Задачи приемочной комиссии при испытаниях. Понятие о ТУ, их содержание, виды и особенности	8	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
5.	Общие положения по испытаниям сельскохозяйственной техники	Основные понятия в области испытаний. Виды испытаний и их назначение. Совмещение испытаний разных категорий. Уровни испытаний. Классификация специальных испытаний. Основные положения испытания сельскохозяйственной техники изложены в ГОСТ Р 54783-2011. Типовая методика испытаний. Рабочая программа и методика испытаний. Сравнительные испытания. Организация испытаний. Проведение испытаний, обработка результатов опытов и составление протоколов	8	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
6.	Обеспечение качества испытаний	Актуальность проблемы обеспечения качества испытаний. Основные понятия системы ТИС в области единства измерений. Система обеспечения единства измерений. Основы обеспечения единства измерений при испытаниях. Понятие качества испытаний и его критерии. Нормативно-методическая, техническая и кадровая основы обеспечения качества результатов испытаний. Поверка и аттестация средств измерения и испытательного оборудования.	6	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
7.	Оценка безопасности и эргономичности при испытаниях новой техники	Цель оценки безопасности и эргономичности новой техники. Требования безопасности и эргономичности сельскохозяйственной технике. Методы и виды оценки безопасности, эргономичности. Типовая номенклатура показателей для оценки безопасности и эргономичности мобильных машин, оборудованных рабочим местом. Типовая номенклатура показателей для оценки безопасности и эргономичности мобильных машин, не оборудованных рабочим местом. Типовая номенклатура показателей для оценки безопасности и эргономичности стационарных машин	8	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5

8.	Оценка функциональных показателей сельскохозяйственной техники	Агротехническая оценка как метод определения функциональных показателей машин. Агротехнические показатели машин. Общие положения по агротехнической оценке и методы анализа функциональных показателей машины. Этапы агротехнической оценки. Определение условий испытаний. Проведение агротехнической оценки отдельных типов машин: машин для внесения удобрений, машин и орудий для обработки почвы.	8	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
9.	Энергетическая оценка мобильных сельскохозяйственных агрегатов	Задачи энергетической оценки. Методы и средства энергетической оценки сельскохозяйственной техники при приемочных испытаниях. Методика проведения испытаний. Показатели энергетической оценки и методы их определения. Метод и устройства для динамометрирования навесных машин и орудий. Оценка топливной экономичности мобильных агрегатов. Обработка результатов измерений и анализ опытных данных	8	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
10.	Оценка надежности сельскохозяйственной техники при испытаниях	Основные понятия, термины и определения надежности. Виды испытаний и методы контроля показателей. Экспериментальные методы контроля показателей надежности. Испытания на надежность опытных образцов. Испытания на надежность на этапе серийного производства. Показатели надежности. Виды работ, выполняемых при испытаниях на надежность. Сбор информации при испытаниях на надежность. Ускоренные испытания на надежность. Стендовые ускоренные испытания. Полигонные ускоренные испытания. Эксплуатационные ускоренные испытания. Требования к методам и техническим средствам испытаний. Методы контроля режимов испытаний. Оформление и анализ результатов испытаний на надежность	8	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
11.	Эксплуатационно-технологическая оценка сельскохозяйственной техники	Цель эксплуатационно-технологической оценки машин и нормативно-техническая документация на ее проведение. Общие положения по организации эксплуатационно-технологической оценки. Показатели, определяемые при эксплуатационно-технологической оценке, и методы их получения. Обработка результатов измерений. Методика обработки наблюдательных листов. Пример расчета эксплуатационных показателей. Оценка на соответствие машины по техническим регламентам выполняют по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007, ГОСТ Р 53056, ГОСТ Р 53489. Анализ и выводы по результатам эксплуатационно-технологической оценки машин	8	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5

12.	Экономическая оценка сельскохозяйственных агрегатов	Цель экономической оценки. Нормативная документация и показатели экономической оценки. Формулы для расчета экономических показателей. Оформление и анализ результатов экономической оценки. Особенности экономической оценки универсальных машин и технологических комплексов	6	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
		Итого	90	

**Примерные темы рефератов:**

1. Цели и задачи исследований и испытаний.
2. Виды и методы исследований.
3. Виды и методы испытаний.
4. Оценочные показатели испытаний.
5. Системы сбора и обработки информации, методы определения условий испытаний.
6. Методы оценки функциональных показателей.
7. Методы энергетической оценки.
8. Методы оценки показателей надежности.
9. Методы оценки приспособленности к техническому обслуживанию.
10. Методы оценки приспособленности к ремонту.
11. Метод оценки безопасности и эргономичности.
12. Составление документации.

**Подготовка к зачету, дифференцированному зачету.** Он проводится обычно по итогам семестра перед сессией в письменной или в устной форме, причем преподаватели включают в него вопросы, как лабораторных занятий, так и лекционные темы. До каждого аспиранта индивидуально доводятся сведения о том, какие вопросы ему предстоит готовить, при этом пропущенные занятия отрабатываются.

Лаборант готовит необходимое оборудование, приборы, посуду и т.д. для проведения занятия, выбирает аудиторию свободную от занятий через диспетчерскую. Аспирант, посетивший все занятия, имеющий конспект лекций и удовлетворительные оценки по всем изучаемым темам и контрольным работам, получает зачет автоматически.

**Вопросы к зачету, дифференцированному зачету:**

1. Цели и задачи исследований и испытаний.
2. Виды и методы исследований.
3. Виды и методы испытаний.
4. Оценочные показатели испытаний.
5. Системы сбора и обработки информации, методы определения условий испытаний.
6. Методы оценки функциональных показателей.
7. Методы энергетической оценки.
8. Методы оценки показателей надежности.
9. Методы оценки приспособленности к техническому обслуживанию.
10. Методы оценки приспособленности к ремонту.
11. Метод оценки безопасности и эргономичности.
12. Составление документации.
13. Указать цель разработки;
14. Привести техническое задание на разработку технологии и машины;
15. Привести техническую характеристику;
16. Дать краткое описание устройства и сущности рабочего процесса машины;

17. Составить примерную программу исследований рабочего процесса разрабатываемой машины;
18. Составить методику исследований с описанием характеристики приборов;
19. Кратко результаты исследований;
20. Программа и методика испытаний;
21. Определение функциональных показателей;
22. Сравнение с какой технологией или машиной будет осуществлено.

## Рекомендуемая литература

### Основная литература

1. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457487>
2. Кузнецов, Игорь Николаевич. Основы научных исследований : учебное пособие / Кузнецов, Игорь Николаевич. - М. : Дашков и К', 2014. - 284 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-01947-0 : 195-49. - Текст (визуальный): непосредственный.

### Дополнительная литература

1. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1543-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12966>
2. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебник / А.Я. Черныш, Е.Г. Анисимов, Н.П. Багмет, И.В. Глазунова, Т.Д. Михайленко, ред.: А.Я. Черныш. — М. : Изд-во Российской таможенной академии, 2011. — 227 с. — ISBN 978-5-9590-0267-1. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/342871>
3. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450489>
4. Федоренко, И. Я. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Барнаул : АГАУ, 2014 — Часть 1 : Механизация приготовления и раздачи кормов — 2014. — 207 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137607>
5. Технологическое обслуживание и регулировки сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В. П. Капустин, А. В. Брусенков, Ю. Е. Глазков, А. В. Прохоров. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-8265-2025-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99798.html>
6. Михалкин, Н. В. Методология и методика научного исследования : учебное пособие для аспирантов / Н. В. Михалкин. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-93916-548-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65865.html>
7. Маюрникова, Л. А. Основы научных исследований в научно-технической сфере : учебно-методическое пособие / Л. А. Маюрникова, С. В. Новосёлов. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — ISBN 978-5-89289-587-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14381.html>
8. Волкова, С. Н. Тенденции развития сельскохозяйственного производства в современных условиях / С. Н. Волкова, Е. Е. Сивак, В. В. Герасимова. — Курск : Курская

государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2017. — 190 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101733.html>

9. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Е. Иванова .— Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014 .— 115 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/350086>

10. *Кремер, Н. Ш.* Теория вероятностей : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9888-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451059>

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет инженерный**

**Кафедра «Технические системы в агропромышленном комплексе»**

**ТЕЗИСЫ ЛЕКЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Методы исследований и испытаний средств механизации  
в растениеводстве и животноводстве**

(наименование учебной дисциплины)

<b>Уровень профессионального образования</b>	подготовка кадров высшей квалификации
<b>Направление(я) подготовки (специальность)</b>	35.06.04 Технологии, средства ме- ханизации и энергетическое обору- дование в сельском, лесном и рыб- ном хозяйстве
	(полное наименование направления подготовки)
<b>Направленность профиль)</b>	«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»
	(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)
<b>Квалификация выпускника</b>	Исследователь. Преподаватель-исследователь
<b>Форма обучения</b>	очная

**Рязань 2022 г.**

## Введение

Современное развитие сельского хозяйства предусматривает дальнейшее ускорение темпов научно-технического прогресса путем всемерного развития исследований в наиболее перспективных направлениях сельскохозяйственной науки и сокращение сроков внедрения результатов научных исследований в производство. Принципиальной особенностью подхода к проблемам сельского хозяйства является стремление учесть весь комплекс факторов, определяющих развитие отрасли. Именно комплекс тесно связанных организационных, экономических, технологических и других мер, стремление заглянуть в будущее и заложить его прочные основы позволили достигнуть нынешнего уровня развития.

Глубокое изучение технологии и рабочих процессов машин в сочетании с кибернетическими методами исследований (моделирование) представляет собой основу системного подхода к решению наиболее широких научных проблем. Метод системного анализа исследуемых технологических процессов включает оптимальное планирование эксперимента, разработку математической модели и присчитыванием этих процессов на ЭВМ с целью их интенсификации путем выбора оптимальных условий, в которых протекает тот или иной процесс.

При изучении сложных явлений или процессов, в ходе которых участвуют и взаимодействуют факторы, и при изменяющихся условиях задачи оптимизации этих процессов становятся многофакторной, экстремальной, решат ее приходится при не полном знании самого механизма рассматриваемых явлений, не поддающихся описанию аналитическими методами.

При постановке факторных экспериментов обработка их результатов основывается на законах математической статистики, поэтому аспирант должен иметь представление о таких разделах ее, как вариационный, дисперсионный и регрессионный анализы.

## **1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины**

**Цель** – формирование у аспирантов углубленных теоретических знаний и практических навыков в освоении методов исследований и проведения испытаний средств механизации в растениеводстве и животноводстве.

### **Задачи изучения дисциплины:**

получение необходимого объёма знаний по методам и методикам исследований и испытаний средств механизации в растениеводстве и животноводстве;

формирование у аспирантов навыков проведения научных исследований и испытаний средств механизации в растениеводстве и животноводстве;

освоение методов выполнения и обработки экспериментальных исследований, выполняемых при исследовании технологических процессов и машин, применяемых в растениеводстве и животноводстве.

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

решение комплексных задач в области промышленного рыболовства, направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;

исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;

экономическое обоснование промысла гидробионтов;

организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;



испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций оборудования для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств аквакультуры;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:**

- сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств:

- производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;

- педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:**

- научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### **3. Компетенции выпускника аспирантуры по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», формируемые в результате освоения данной программы**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

- способность к исследованию свойства сред и материалов, разработке теории и методов технологического воздействия на них как на объекты сельскохозяйственного производства (ПК-1);

- способность исследования условий функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, рабочих органов и других средств механизации технологических процессов (ПК-4).

- способность прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы и средства испытаний, контроля и управления качеством работы и обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве (ПК-5).

## **Лекция №1. Методы теоретических и экспериментальных исследований, их цели и задачи. Точность измерений.**

### **План**

1. Математическое моделирование систем.
2. Общие положения. Классификация моделей

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Роль моделирования в научных исследованиях.
2. Классификация моделей.
3. Понятие модели «черного ящика».

## **Лекция №2 Методика планирования эксперимента**

### **План**

1. Разработки методики проведения эксперимента
2. Выбор математической модели технологических процессов и проверки её адекватности.
3. Проведение эксперимента и обработка результатов

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Понятие полного факторного эксперимента.
2. Понятие дробного факторного эксперимента.
3. План проведения эксперимента.
4. Методика обработки результатов эксперимента.

## **Лекция №3 Методы физического и математического моделирования.**

### **План**

1. Общие понятия о моделировании
2. Методы физического и математического моделирования
3. Виды подобия
4. Теоремы подобия явлений

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Понятие качественной и количественной адекватности модели.
2. Сущность математического моделирования и его преимущества.
3. Назовите области использования математических моделей.

## **Лекция №4. Построение эмпирических моделей с помощью метода наименьших квадратов. Решение задачи с разбивкой на три этапа**

### **План**

1. Назначение метода наименьших квадратов
2. Решение алгоритма аппроксимации основанного на методе наименьших квадратов.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. В чем заключается первый этап построения эмпирических моделей

- с помощью метода наименьших квадратов?
2. В чем заключается второй этап построения эмпирических моделей с помощью метода наименьших квадратов?
  3. В чем заключается третий этап построения эмпирических моделей с помощью метода наименьших квадратов?

### **Лекция №5. Методика планирования экспериментов для построения многофакторных моделей.**

#### **План**

1. Составление плана полного факторного эксперимента
2. Разработка алгоритма заполнения матрицы
3. Построение матрицы планирования дробного факторного эксперимента
4. План проведения эксперимента
5. Обработка результатов. Расчёт средних и дисперсий для каждой строки плана. Поиск максимальной дисперсии  $S^2$
6. Расчёт коэффициентов модели в безразмерной форме

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Понятие полного факторного эксперимента.
2. Понятие дробного факторного эксперимента.
3. План проведения эксперимента.
4. Методика обработки результатов эксперимента.

### **Лекция №6 Роль и значение испытаний в разработке, промышленном освоении и применении сельскохозяйственной техники**

#### **План**

1. Предмет и актуальность дисциплины.
2. Изготовление и испытания опытных образцов машин.
3. Задачи приемочной комиссии при испытаниях.

### **Лекция №7. Общие положения по испытаниям сельскохозяйственной техники**

#### **План**

1. Основные понятия в области испытаний. Виды испытаний и их назначение.
2. Совмещение испытаний разных категорий. Уровни испытаний. Классификация специальных испытаний. Основные положения испытания сельскохозяйственной техники изложены в ГОСТ Р 54783-2011. Типовая методика испытаний.

3. Рабочая программа и методика испытаний. Сравнительные испытания. Организация испытаний. Проведение испытаний, обработка результатов опытов и составление протоколов

### **Лекция №8. Обеспечение качества испытаний**

#### План

1. Основные понятия системы ТИС в области единства измерений. Система обеспечения единства измерений. Основы обеспечения единства измерений при испытаниях.
2. . Нормативно - методическая, техническая и кадровая основы обеспечения качества результатов испытаний.
3. Поверка и аттестация средств измерения и испытательного оборудования.

### **Лекция №9. Оценка безопасности и эргономичности при испытаниях новой техники**

#### План

1. Цель оценки безопасности и эргономичности новой техники. Требования безопасности и эргономичности сельскохозяйственной технике. Методы и виды оценки безопасности, эргономичности.
2. Типовая номенклатура показателей для оценки безопасности и эргономичности мобильных машин, оборудованных рабочим местом.
3. Типовая номенклатура показателей для оценки безопасности и эргономичности мобильных машин, не оборудованных рабочим местом.
4. Типовая номенклатура показателей для оценки безопасности и эргономичности стационарных машин

### **Лекция №10. Оценка функциональных показателей сельскохозяйственной техники**

#### План

1. Агротехническая оценка как метод определения функциональных показателей машин. Агротехнические показатели машин.
2. Общие положения по агротехнической оценке и методы анализа функциональных показателей машины.
3. Этапы агротехнической оценки. Определение условий испытаний. Проведение агротехнической оценки отдельных типов машин: машин для внесения удобрений, машин и орудий для обработки почвы.

### **Лекция №11. Энергетическая оценка мобильных сельскохозяйственных агрегатов**

## План

1. Задачи энергетической оценки. Методы и средства энергетической оценки сельскохозяйственной техники при приемочных испытаниях.
2. Методика проведения испытаний. Показатели энергетической оценки и методы их определения. Метод и устройства для динамометрирования навесных машин и орудий.
3. Оценка топливной экономичности мобильных агрегатов. Обработка результатов измерений и анализ опытных данных

## **Лекция №12. Оценка надежности сельскохозяйственной техники при испытаниях**

### План

1. Основные понятия, термины и определения надежности. Виды испытаний и методы контроля показателей. Экспериментальные методы контроля показателей надежности.
2. Испытания на надежность опытных образцов. Испытания на надежность на этапе серийного производства. Показатели надежности Виды работ, выполняемых при испытаниях на надежность. Сбор информации при испытаниях на надежность.
3. Ускоренные испытания на надежность. Стендовые ускоренные испытания. Полигонные ускоренные испытания. Эксплуатационные ускоренные испытания. Требования к методам и техническим средствам испытаний.
- 4 Методы контроля режимов испытаний. Оформление и анализ результатов испытаний па надежность

## **Лекция №13 Эксплуатационно - технологическая оценка сельскохозяйственной техники**

### План

1. Цель эксплуатационно-технологической оценки машин и нормативно-техническая документация на ее проведение. Общие положения по организации эксплуатационно-технологической оценки.
2. Показатели, определяемые при эксплуатационно-технологической оценке, и методы их получения. Обработка результатов измерений. Методика обработки наблюдательных листов. Пример расчета эксплуатационных показателей.
3. Оценка на соответствие машины по техническим регламентам выполняют по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007, ГОСТ Р 53056 , ГОСТ Р 53489. Анализ

и выводы по результатам эксплуатационно-технологической оценки машин.

## **Лекция №14. Экономическая оценка сельскохозяйственных агрегатов**

### **План**

1. Цель экономической оценки. Нормативная документация и показатели экономической оценки. Формулы для расчета экономических показателей.
2. Оформление и анализ результатов экономической оценки. Особенности экономической оценки универсальных машин и технологических комплексов

### **Основная литература**

1. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457487>
2. Кузнецов, Игорь Николаевич. Основы научных исследований : учебное пособие / Кузнецов, Игорь Николаевич. - М. : Дашков и К', 2014. - 284 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-01947-0 : 195-49. - Текст (визуальный): непосредственный.

### **Дополнительная литература**

1. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1543-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12966>
2. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебник / А.Я. Черныш, Е.Г. Анисимов, Н.П. Багмет, И.В. Глазунова, Т.Д. Михайленко, ред.: А.Я. Черныш. — М. : Изд-во Российской таможенной академии, 2011. — 227 с. — ISBN 978-5-9590-0267-1. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/342871>
3. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450489>
4. Федоренко, И. Я. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Барнаул : АГАУ, 2014 — Часть 1 : Механизация приготовления и раздачи кормов — 2014. — 207 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137607>
5. Технологическое обслуживание и регулировки сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В. П. Капустин, А. В. Брусенков, Ю. Е. Глазков, А. В. Прохоров. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-8265-2025-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99798.html>
6. Михалкин, Н. В. Методология и методика научного исследования : учебное пособие для аспирантов / Н. В. Михалкин. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-93916-548-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/65865.html>

7. Маюрникова, Л. А. Основы научных исследований в научно-технической сфере : учебно-методическое пособие / Л. А. Маюрникова, С. В. Новосёлов. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — ISBN 978-5-89289-587-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14381.html>

8. Волкова, С. Н. Тенденции развития сельскохозяйственного производства в современных условиях / С. Н. Волкова, Е. Е. Сивак, В. В. Герасимова. — Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2017. — 190 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101733.html>

9. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Е. Иванова. — Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. — 115 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/350086>

10. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9888-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451059>

11. ГОСТ Р 54783-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения.

12. ГОСТ 16.504-81 Система государственных испытаний.

#### **Периодические издания**

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева: науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». — Рязань. - Ежекварт. — ISSN: 2077 – 2084 – Текст непосредственный.

2. Достижения науки и техники АПК: теоретич. и науч.-практич. журнал / учредитель : Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ . – 1987 - . – М.: ООО Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451. – Текст: непосредственный.

3. Сельский механизатор : науч.-производ. журн. / учредители: Минсельхоз России ; ООО «Нива». – М.: ООО «Нива» . – Ежемес. – ISSN 0131-7393. - Текст: непосредственный

4. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт : науч.-практич. журнал / учредитель: ООО «ИНДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА». – М.: ИД «Панорама». – Ежемесяч. – ISSN 2222-8632. - Текст : непосредственный.

5. Техника и оборудование для села: науч.-производ. и информ. журн. / учредитель: Росинформагротех. – М. : ФГБНУ "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса". – Ежемес. - ISSN 2072-9642. - Текст : непосредственный.

6. Тракторы и сельскохозяйственные машины: теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель Московский политехнический университет. – Москва. – Двухмес. – ISSN 0321-4443. - Предыдущее название: Тракторы и сельскохозяйственные машины (до 2009 года). - Текст: непосредственный.

#### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. ЭБС «Лань». Режим доступа - <https://e.lanbook.com/> Версия сайта для слабовидящих.

Условия доступа: в университете - по IP-адресу; дома - по логину и паролю после регистрации в университете или из дома. Неограниченное число пользователей.

2. ЭБС «Юрайт». Режим доступа - <https://urait.ru/bcode/425890/> Условия доступа: в университете - по IP- адресу; дома - по логину и паролю после регистрации в университете. 5686 одновременных доступов.
3. ЭБС «IPRbooks». Режим доступа - <http://www.iprbookshop.ru/>. Условия доступа: в университете - по IP – адресу; дома - по логину и паролю после регистрации в университете. 5 тысяч пользователей.
3. Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>
4. Научная электронная библиотека КиберЛенинка. - URL : <https://cyberleninka.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование». - URL : <http://www.edu.ru/documents/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL : <http://window.edu.ru/>
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL : <http://fcior.edu.ru/>  
- Polpred.com Обзор СМИ. - URL : <http://polpred.com/>
8. Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
9. База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
10. База данных Scopus <https://www.scopus.com>
11. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
12. Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
13. База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
14. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>
15. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>



---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Инженерный факультет**

**Кафедра «Технические системы в агропромышленном комплексе»**

**Методические указания для практических занятий  
по дисциплине**

**ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА В ИССЛЕДОВАНИЯХ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**

**для обучающихся по направлению подготовки**

**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование  
сельского, лесного и рыбного хозяйства**

Рязань 2022 г.

Методические указания для практических занятий по дисциплине «Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства

Разработчики:

Заведующий кафедрой технических систем в АПК  
( кафедра)



(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой технических систем в АПК  
( кафедра)



(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

## Содержание

Общие положения.....	4
Методические рекомендации проведения научно- практических занятий.....	6
Занятие 1. Составление планов многофакторных экспериментов.....	7
Занятие 2. Статистическая обработка выборки большого объема.....	12
Занятие 3. Выбор закона распределения случайной величины.....	16
Занятие 4. Оценка статистической взаимосвязи двух случайных величин.....	20
Занятие 5. Оценка статистической взаимосвязи двух случайных величин.....	26
Занятие 6. Описание области экстремума функции отклика уравнениями второго порядка.....	27
Литература.....	35

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины «Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов» состоит в приобретении аспирантами знаний о структуре экспериментальных исследований, принципов математического моделирования сельскохозяйственных процессов и методиках обработки полученных результатов, что, в свою очередь, способствует повышению их профессиональной компетентности.

Задачи дисциплины:

обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений, при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выборе наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных и натурных экспериментов;

формирование личности аспирантов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.

### 2. Планируемые результаты обучения

**Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:**

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

решение комплексных задач в области промышленного рыболовства, направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;

исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;

экономическое обоснование промысла гидробионтов;

организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;

испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций оборудования для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств аквакультуры;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

В соответствии с направленностью (профилем) программы:

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского хозяйства;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности аспирантов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки докладов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются доклады. Обсуждение докладов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся.

При подготовке к практическим занятиям обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика докладов, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем обучающиеся вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы аспирантов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки.

## Практическое занятие 1

### ТЕМА: «СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНОВ МНОГОФАКТОРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ»

#### Цель работы.

Изучение способов построения матриц планирования на примерах полного факторного эксперимента и экспериментальных планов 2-го порядка.

#### 1.1. Содержание и порядок выполнения работы

1. Составление словесной формулировки научной задачи.
2. Математическая формулировка задачи, которая включает:
  - перечень переменных факторов и диапазон их варьирования;
  - перечень оценочных показателей и предполагаемый априори диапазон их изменения.
3. Определение верхнего, нижнего и основного уровней факторов в натуральных и нормализованных (кодированных) обозначениях и интервалы их варьирования для заданного варианта.
4. Составление матриц планирования полного факторного эксперимента типа ПФЭ  $2^k$  :
  - матрица плана в общем виде;
  - рабочая матрица плана;
  - расчетная матрица плана (матрица базисных функций).Запись математической модели (уравнения регрессии), которая может быть получена при реализации плана ПФЭ  $2^k$  и дать общий анализ математической модели.
5. Составление матрицы планирования для В-плана (плана Бокса).
6. Составление матрицы планирования для равномер-рототабельного плана 2-го порядка.
7. Запись уравнений регрессии для планов по П. П. 5 и 6 в виде полинома 2-го порядка. Перед выполнением лабораторной работы необходимо самостоятельно ознакомиться с материалами следующих работ [1, 2, 3, 4, 5] .

#### 1.2 Указания к выполнению работы

Планирование эксперимента – это процедура выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью. Число возможных различных опытов обычно велико, поэтому возникает вопрос их ограничения. Это с неизбежностью приводит к необходимости планирования эксперимента. Методика (техника) планирования эксперимента зависит от типа планов с соответствующими процедурами планирования.

Рассмотрим процедуру планирования эксперимента для отдельных типов планов на практическом примере конкретной научно-технической задачи.

1. Словесная формулировка научно-технической задачи включает сведения о совокупности идентификаторов исследуемого процесса (объекта), ожидаемом результате и условиях протекания процесса (совокупностях признаков), известных, необходимых для получения этого результата и неизвестных.

Словесная формулировка задачи приведена в выданном варианте задачи и требует только уточнения в части идентификаторов и условий исследуемого процесса на основе знаний, полученных при изучении дисциплин специальности.



Пример словесной формулировки задачи: исследовать касательные силы резания  $F_x$  при токарной обработке деталей в зависимости от подачи на резец  $SO$  и угла резания  $\delta$  в дереворежущих токарных станках.

2. Математическая формулировка задачи включает перечень: а) переменных факторов и диапазон их варьирования: - подача на резец  $SO \equiv x_1$  и угол резания  $\delta \equiv x_2$ ; - диапазоны варьирования переменных факторов (условий процесса) принимаем для подачи на резец  $0,2 \text{ мм/об} \leq SO \leq 0,8 \text{ мм/об}$ , а для угла резания  $25^\circ \leq \delta \leq 45^\circ$ ; б) постоянных факторов и их уровней: - порода – береза, влажность – 22%, частота вращения детали  $n=120 \text{ мин}^{-1}$ , радиус затупления лезвия  $r=4 \text{ мкм}$ , точение осевое; в) оценочных показателей – касательная сила резания, диапазон ее изменения  $F_x = 5 \dots 40 \text{ Н}$ .

3. Определение уровней и интервалов варьирования факторов.

Верхние нижние и уровни факторов, соответственно минимальные и максимальные значения для их натуральных значений в исследовании установлены выше в П. 2.2. а:  $x_1 \text{ min} = 0,2 \text{ мм/об}$ ;  $x_1 \text{ max} = 0,8 \text{ мм/об}$ ;  $x_2 \text{ min} = 25^\circ$  и  $x_2 \text{ max} = 45^\circ$ .

Основной уровень фактора  $x_{i0}$  определяют по формуле:

$$x_{i0} = \frac{x_{i\text{min}} + x_{i\text{max}}}{2} \quad (1.1)$$

Значения основного уровня для подачи на резец по формуле (1.1)

$$x_{i0} = \frac{(0,2 + 0,8)}{2} = 0,5 \text{ мм/об}$$

$$\text{угла резания } x_2 = \frac{(25 + 45)}{2} = 35^\circ$$

Интервал варьирования определяют по формуле

$$\Delta x_i = x_{i\text{max}} - x_{i0} = x_{i0} - x_{i\text{min}} \quad (1.2) \text{Значения интервалов варьирования}$$

$\Delta x_1$  и  $\Delta x_2$  для факторов  $x_1$ ;  $x_2$  по формуле (1.2) будут составлять:  $\Delta x_1 = 0,5 - 0,2 = 0,3 \text{ мм/об}$ ,  $\Delta x_2 = 35 - 25 = 10^\circ$ .

Переход от натуральных значений факторов к нормализованным (кодированным) значениям  $x_i$  выполняют по формуле

$$x_i = \frac{x_i - x_{i0}}{\Delta x_i} \quad (1.3)$$

Вычисляют по формуле (1.3) уровни и интервалы варьирования для нормализованных значений и факторов в исследовании для подачи на резец

$$x_{1\text{max}} = \frac{(0,8 - 0,5)}{0,3} = +1, \quad x_{1\text{min}} = \frac{(0,2 - 0,5)}{0,3} = -1, \quad x_{i0} = \frac{(0,3 - 0,3)}{0,3} = 0,$$

для угла резания

$$x_{2\text{max}} = \frac{(45 - 35)}{10} = +1, \quad x_{2\text{min}} = \frac{(25 - 35)}{10} = -1, \quad x_{20} = \frac{(35 - 35)}{10} = 0$$

4. Матрица планирования полного факторного эксперимента типа ПФЭ  $2^k$  ( $k$  - количество факторов,  $r=2$  – количество уровней, на которых варьируется каждый фактор). Планом полного факторного эксперимента называют такие планы экспериментов, в которых факторы варьируются на двух уровнях, а все возможные комбинации этих уровней встречаются одинаковое количество раз. В планировании эксперимента используются нормализованные значения факторов  $+1$  и  $-1$ . Условия эксперимента можно записать в виде таблицы, где строки соответствуют различным опытам (вектор-строка), а столбцы – значениям факторов

(вектор-столбец). Такие таблицы называются матрицами планирования экспериментов (МПЭ).

Для случая  $K$  переменных факторов и при их варьировании только на двух нижнем и верхнем уровнях ( $\rho=2$ ) число опытов  $N$  для всех возможных сочетаний уровней факторов определяют по формуле

$$N = 2^k. \quad (1.4)$$

На основании изложенного, матрица плана полного факторного эксперимента в общем виде может быть представлена в виде табл.1.1.

Таблица 1.1 Матрица плана ПФЭ  $2^k$  ( $K=2$ ) в общем виде

Номер опыта	Значения факторов		Значение выходной величины, $y$
	$X_1$	$X_2$	
1	$X_{1min}$	$X_{2min}$	$y_1$
2	$X_{1max}$	$X_{2min}$	$y_2$
3	$X_{1min}$	$X_{2max}$	$y_3$
4	$X_{1max}$	$X_{2max}$	$y_4$

Для проведения эксперимента пользуются матрицей в явном виде или рабочей матрицей, приведенной в табл. 1.2.

Таблица 1.2 Рабочая матрица ПФЭ  $2^k$  ( $K=2$ )

Номер опыта	Натуральные значения факторов		Нормализованные значения факторов		Значение выходной величины
	$\tilde{X}_{1, мм/об}$	$\tilde{X}_{2, град}$	$x_1$	$x_2$	
1	0,2	25	-1	-1	$y_1$
2	0,8	25	+1	-1	$y_2$
3	0,2	45	-1	+1	$y_3$
4	0,8	45	+1	+1	$y_4$

Для удобства расчета коэффициентов уравнения регрессии составляется расчетная матрица (или расширенная расчетная матрица) полного факторного эксперимента, представленная в табл. 1.3.

Таблица 1.3 Расчетная матрица ПФЭ  $2^k$  ( $K=2$ )

Номер опыта	$x_0$	$x_1$	$x_2$	$x_3 = x_1x_2$	Значение выходной величины
1	+1	-1	-1	+1	$y_1$
2	+1	+1	-1	-1	$y_2$
3	+1	-1	+1	-1	$y_3$
4	+1	+1	+1	+1	$y_4$

Вектор-столбец  $x_0$  вводится для расчета коэффициента при нулевой степени значения фактора, а вектор-столбец  $x_3$  – для расчета коэффициента во взаимодействиях факторов  $x_1$  и  $x_2$ . Уравнение, в виде которого представляется математическая модель, называется уравнением регрессии. Уравнение регрессии чаще всего записывают отрезком степенного ряда –

алгебраическим полиномом. По результатам ПФЭ можно построить математическую модель, содержащую линейные члены и взаимодействие первого порядка

$$y = b_0 + \sum_{i=1}^N b_i x_i + \sum_{i=1}^N b_{ij} x_i x_j, \quad (1.5)$$

где  $y$  - расчетное значение выходной величины;

$b_0, b_i, b_{ij}$  - коэффициенты, определяемые по результатам эксперимента,  $i, j = 1, 2, \dots, k (i \neq j, i < j)$ .

Для нашего примера выражение (1.5) примет вид

$$y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_{12} X_1 X_2. \quad (1.6)$$

Общий анализ математической модели (1.6) включает анализ оценки знака при коэффициентах  $b_0, b_1, b_2, b_{12}$  на значение выходной величины  $y$ , относительной значимости факторов по абсолютной величине коэффициентов, важности установленной зависимости. 5. Матрица планирования для В-плана (плана Бокса). В-планы используются для построения планов 2-го порядка. Планами 2-го порядка называются такие планы многофакторного эксперимента, с помощью которых можно получить математическое описание объектов в виде полинома 2-го порядка. В общем случае для  $K$  факторов уравнение регрессии, записанное в виде полинома 2-го порядка, будет иметь вид

$$y = b_0 + \sum_{i=1}^K b_i x_i + \sum_{i=1}^K b_{ij} x_i^2 + \sum_{i,j=1}^K b_{ij} x_i x_j, \quad (1.7)$$

Число коэффициентов регрессии  $\rho$  такого плана определяют по формуле

$$\rho = 1 + 2K + \frac{K(K-1)}{1 \cdot 2} \quad (1.8)$$

Уравнение (1.7) позволяет оценить коэффициенты регрессии  $b_{ij}$  при квадратичных членах  $X^2$ , дает более детальное описание объекта, в связи с чем планы 2-го порядка часто используются на заключительном этапе эксперимента. В этих планах каждый фактор варьируется не менее чем на трех уровнях.

Составной частью В-плана является план ПФЭ  $2^K$ . Поставив дополнительно некоторое число опытов, получают В-план в целом и соответствующую математическую модель в виде полинома 2-го порядка. Это свойство В-плана называют композиционностью. Факторы в В-планах варьируются на трех уровнях:  $-1; 0; +1$  в нормализованных обозначениях.

Назовем звездной точкой В-плана условия опыта, в котором один из факторов принимает значение  $+1$  или  $-1$ , а остальные значения факторов фиксируются на основном уровне (ноль в нормализованных значениях). Например, звездная точка для трех факторов:  $X_1 = +1, X_2 = 0, X_3 = 0$  и т.д. Очевидно, для  $K$  факторов имеется  $2^K$  различных точек, а общее число опытов  $N$  В-плана составит

$$N = 2^K + 2k. \quad (1.9)$$

Матрица планирования В-плана для двух факторов приведена в табл. 1.4 (число опытов по формуле (1.9) будет равно  $N = 2^2 + 2 \cdot 2 = 8$ ).

Таблица 1.4 - Матрица планирования В-плана,  $K=2$

Наименование составной части В-плана	Номер опыта	Значение фактора		Значение выходной величины $y$
		$X_1$	$X_2$	
Ортогональная часть В-плана (ПФЭ $2^K$ )	1	-1	-1	$y_1$
	2	+1	-1	$y_2$
	3	-1	+1	$y_3$

	Продолжение таблицы			
	4	+	+1	у <sub>4</sub>
Звездная часть	5	-1	0	у <sub>5</sub>
В -плана	6	+1	0	у <sub>6</sub>
	7	0	-1	у <sub>7</sub>
	8	0	+1	у <sub>8</sub>

6. Матрица планирования для равномер-рототабельного плана (УРП) второго порядка. Каждый фактор УРП 2-го порядка, варьируются на пяти уровнях:  $-\alpha, -1, 0, +1, +\alpha$ , где  $\alpha$  носит название звездного плеча – число больше единицы. Число  $\alpha$  используют при построении некоторых опытов, которые входят в УРП и называются звездными точками плана. В этих опытах один фактор фиксируют на уровнях  $\pm\alpha$ , а остальные - на основном. Таких опытов в УРП –  $2K$ . Звездное плечо  $\alpha$  определяется из выражения для ПФЭ  $2^K$

$$\alpha = 2^{\frac{K}{4}} \quad (1.10)$$

дробного факторного эксперимента (ДФП):

$$\alpha = 2^{\frac{K-1}{4}} \quad (1.11)$$

В УРП входят опыты ПФЭ  $2^K$ , звездные точки –  $2K$  и некоторое количество точек в центре плана. Число центральных точек  $n_c$  выбирается из условия равномерности плана и может быть принято:  $n_c=5$  для  $K=2$ ,  $n_c=6$  для  $K=3$  и  $n_c=7$  для  $K=4$ .

С учетом изложенного, матрица планирования равномер-рототабельного плана для двух факторов в нормализованных обозначениях может быть представлена в форме табл. 1.5

(число опытов  $N=2^2 + 2*2+5=13$  по формуле (1.10)  $\alpha = 2^{\frac{2}{4}} = 1,414$ ).

Таблица 1.5 - Матрица планирования УРП для  $K=2$

Наименование составной части УРП	Номер опыта	Значение фактора		Значение выходной величины, у
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	
Ортогональная часть УРП (ПФЭ $2^K$ )	1	-1	-1	У <sub>1</sub>
	2	+1	-1	У <sub>2</sub>
	3	-1	+1	У <sub>3</sub>
	4	+1	+1	У <sub>4</sub>
Звездная часть УРП	5	-1,414	0	У <sub>5</sub>
	6	+1,414	0	У <sub>6</sub>
	7	0	-1,414	У <sub>7</sub>
	8	0	+1,414	У <sub>8</sub>
Опыты в центре УРП	9	0	0	У <sub>9</sub>
	10	0	0	У <sub>10</sub>
	11	0	0	У <sub>11</sub>
	12	0	0	У <sub>12</sub>
	13	0	0	У <sub>13</sub>

Уравнение регрессии в виде полинома 2-го порядка для двух факторов  $X_1$  и  $X_2$  для нашего случая, с учетом выражения (1.7), будет иметь вид

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_{11}x_1^2 + b_{22}x_2^2 + b_{12}x_1x_2 \quad (1,12)$$

## Практическое занятие 2. Статистическая обработка выборки большого объема

### 2.1. Основные понятия и определения

По мере увеличения объема выборки увеличивается риск ввода ошибочных данных. В практической статистике выборки более 30-40 значений относят к *выборкам большого объема*. Для определения статистических характеристик выборку в этом случае преобразуем в форму представления случайной величины в виде ряда распределения.

*Ряд распределения* – это таблица, ставящая в соответствие значения случайной величины и вероятности их появления.

$x_i$	$x_1$	$x_2$	.....	$x_n$
$p_i$	$p_1$	$p_2$	.....	$p_n$

В статистике *ряд распределения* — представляет собой упорядоченное распределение единиц изучаемой совокупности по группам, разделяемым по определенному варьирующему признаку. В зависимости от признака, положенного в основу образования ряда распределения различают атрибутивные и вариационные ряды распределения.

*Атрибутивными* — называют ряды распределения, построенные по качественными признакам.

Сгруппированные данные в порядке возрастания или убывания значений количественного признака называются *вариационным рядом*. Количественный признак может иметь дискретные (целочисленные) значения или непрерывные значения. Непрерывные значения признака могут быть разбиты на интервалы и оценены частотой попадания выборочных значений в тот или иной интервал.

Ряд распределения характеризуется двумя элементами: вариантом (X) и частотой (f). *Варианта* – это отдельное значение признака отдельной единицы или группы совокупности. Число, показывающее, сколько раз встречается то или иное значение признака, называется *частотой*. Сумма всех частот должна быть равна численности единиц всей совокупности. Если частота выражена относительным числом, то она называется *частотью (опытной вероятностью)*.

### 2.2. Задание

Для анализа методики статистической обработки выборки большого объема необходимо определить по данным из 1-ого задания:

- преобразовать выборку объемом  $n=25$  (взять из 1-ой работы) в ряд распределения;
- определить статистические характеристики;
- сравнить значения статистических характеристик, полученных в 1-ом и 2-ом задании.

### 2.3.Выполнение задания

1. Задаемся числом интервалов  $m$  и разбиваем весь диапазон изменения случайной величины от  $\min$  до  $\max$  на равные участки. Процедура не формализованная. Существует достаточно много эмпирических соотношений. В частности в ряде учебников приводится формула Стерджесса  $m=1+3.22 \cdot \lg N$ ; есть практические рекомендации: при  $n < 40-50$  число интервалов выбирают в пределах  $5 \dots 8$ , а для большего числа –  $8 \dots 12$ . В нашем примере для выбора числа интервалов воспользуемся соотношением  $m=\sqrt{n}$ .

Принимаем  $m = \sqrt{25}, m = 5$ .

2. Подсчитаем ширину интервала

$$d = \frac{R}{m} = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{m} = \frac{29,114 - 0,117}{5} = 5,7994 \quad (2.1)$$

3. Определим левые и правые границы для каждого интервала и заполним расчетную таблицу (столбцы 2 и 3). Левая граница первого интервала равна  $X_{\min}=0,117$ , правая граница будет равна  $X_{\min}+d$ . Для второго интервала левая граница будет равна правой границе первого интервала, правая граница равна  $X_{\min}+2d$ . Правая граница последнего интервала будет равна  $X_{\max}$ .

**Таблица 2.1.**Преобразование выборки в ряд распределения

№	Граница		$\bar{x}$	$n_i$	$p_i$
	левая	правая			
1	0,117	5,9164	3,0167	1	0,04
2	5,9164	11,7158	8,8161	4	0,16
3	11,7158	17,5152	14,6155	9	0,36
4	15,5152	23,3146	20,4149	7	0,28
5	23,3146	29,114	26,2143	4	0,16

4. Определим середины интервалов  $x_i$  и запишем их в 4 столбец таблицы. Примем **допущение 1** – случайная величина может принимать любое

значение в пределах интервала, но в расчетах их будем относить к середине интервала.

5. Подсчитаем число значений выборки, попадающие в каждый интервал  $n_i$ .

Значения запишем в 5 столбец таблицы и проверим условие:  $\sum_{i=1}^{m=5} n_i = N = 25$ .

6. Определим опытные вероятности  $p_i = \frac{n_i}{N}$  и записываем их значения в 6 столбец таблицы. Проверим условие нормирования, так как события представляют полную группу, то сумма опытных вероятностей должна

равняться 1, т.е.  $\sum_1^5 p_i = 1$ .

Принимаем **допущение 2** – вероятность попадания случайной величины в интервал различна для левой и правой границы, а в расчетах примем постоянной или распределенной по закону равномерной плотности. С учетом принятых допущений 1 и 2 получили *ряд распределения*.

7. Определим среднее значение

$$\bar{X}_2 = \sum x_i \cdot p_i = 16,70328 \quad . (2.2)$$

8. Определим дисперсию

$$S_{x_2}^2 = \sum_{i=1}^5 (x_i - \bar{x})^2 \cdot p_i = 12,77592 \quad . (2.3)$$

9. Сравним значения средних значений, полученных в первом и втором задании

$$\Delta_{x_i} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\bar{x}_1} \cdot 100 = \frac{17,193 - 16,703}{17,193} = 2,848 \quad . (2.4)$$

10. Сравним значения дисперсий, полученных в первом и втором задании

$$\Delta_{s_i} = \frac{S_1^2 - S_2^2}{S_1^2} \cdot 100 = \frac{44,776 - 12,775}{44,776} \cdot 100 = 71,47 \quad . (2.5)$$

Анализ полученных данных показывает удовлетворительную разницу между средними значениями 2,85%, а для дисперсии разницу существенная – 71,47%. В этом случае необходимо проводить дополнительные опыты. Если провести

дополнительные опыты невозможно, используют поправку Шепарда  $\Delta_{s_i} = \frac{d^2}{12}$ . Для приближения оценочной дисперсии  $S_x^2$  к истинному

значению при ограниченном числе опытных данных к дисперсии прибавляют поправку Шепарда.

$$s_{x_2}^2 = s_{x_1}^2 + \frac{d^2}{12} \quad (2.6)$$

Для уменьшения относительной погрешности можно попробовать увеличить число интервалов и (или) провести дополнительные опыты.

11. Опытные данные в графическом виде представляют в виде гистограммы и опытной функцией плотности распределения (*многоугольник распределения, полигон распределения*)

**Гистограмма** - столбчатая диаграмма, высота столбиков которой соответствует частоте или относительной частоте (частоты, опытной вероятности) попадания данных в каждый из интервалов.

Для построения гистограммы на горизонтальной оси в выбранном масштабе отметим границы соответствующих интервалов. На вертикальной оси выбирают масштаб в соответствии с максимальным значением опытной вероятности.

Строят столбчатую диаграмму, затем середины столбчатой диаграммы соединяют отрезками ломаной прямой и получают полигон распределения (рис. 2.1). Полигон представляет собой опытную функцию плотности распределения.

12. Опытная функция распределения (*кумулята*) показана на рис. График накопленных относительных частот представляет собой опытную функцию распределения. Для его построения по горизонтальной оси, как и для гистограммы, отмечают границы интервалов, а по вертикальной оси (ординате) в интервале (0,1) откладывают накопленные частоты из условия:  $F(x) = P(X < x) = \zeta$ , где  $x$  – заданное значение. Так задавая  $x=5,9$ , вероятность будет равна  $p_1=0,04$ ; при  $x=11,7$ , ордината будет равна  $p_1+p_2$ , так для всех других значений границ интервалов.

Практическое занятие 3. Выбор закона распределения случайной величины

### 1. Цель и задачи

**Цель** – изучить методику выбора закона распределения для описания одномерной выборки случайной величины.

**Задачи** – освоить основные понятия (закон распределения, функция распределения, функция плотности распределения, вероятность согласия), методику выбора закона распределения, изучить свойства функции распределения, научиться определять критические значения критериев



согласия Пирсона и Колмогорова и вероятность согласия опытных данных определенному закону распределения.

## 2. Основные понятия и определения

**Закон распределения** – математическая зависимость, связывающая значения  $x_i$  случайной величины и вероятности ее определения  $P = f(x_i)$ . По характеру этой зависимости классифицируют теоретические законы распределения (закон нормального распределения; логарифмически нормальный, Вейбулла и другие).

Закон распределения используется для сглаживания статистических данных. Задача сглаживания заключается в том, чтобы подобрать теоретическую плавную кривую распределения, с той или иной точки зрения наилучшим образом описывающую данное статистическое распределение. Как правило, принципиальный вид теоретической кривой выбирается заранее из соображений, связанных с существом задачи, а в некоторых случаях просто с внешним видом статистического распределения.

**Функцией распределения** – называется функция  $F(X)$ , описывающая вероятности появления значений случайной величины  $P(X \leq x)$  меньше наперед заданного числа равной  $\alpha$ .

$$F(X) = P\{X \leq x = \zeta\}. \quad (3.1)$$

Функция распределения  $F_X(x)$  любой случайной величины обладает следующими свойствами:

1.  $F_X$  – функция неубывающая;
2.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} F_X(x) = 0, \lim_{x \rightarrow \infty} F_X(x) = 1$ ;
3. непрерывна справа.

**Функция плотности распределения** случайной величины  $f(x)$  представляет собой первую производную функции распределения  $F(X)$

$$f(x) = \frac{dF(X)}{dX}. \quad (3.2)$$

Близость опытных данных к функции распределения оценивается вероятностью согласия.

## 3. Задание

Для имеющихся данных (задание 2, таблица 2.1)

- проверить гипотезу о возможности использования закона нормального распределения (ЗНР) для сглаживания опытных данных по критерию Пирсона ( $\chi^2$ );

- проверить гипотезу о возможности использования закона нормального распределения для сглаживания опытных данных по критерию Колмогорова ( $\lambda$ );

- определить по одному из критериев вероятность согласия опытных данных и теоретической функции распределения с опытными параметрами.

#### 4. Порядок выполнения

1. Для ряда распределения формулируем гипотезу:

$H_0$ : случайная величина  $X$  подчинена закону нормального распределения)

$H_1$ : случайная величина  $X$  не подчинена закону нормального распределения.

2. Проверяем гипотезу по критерию Пирсона ( $\chi^2$ ). Из таблицы 2.1 перенести значения середин интервалов  $X_i$  и опытные вероятности  $p_i$  в таблицу 3.1. Накладываем теоретическую функцию плотности распределения на полигон распределения. Для этого вычислим параметр нормирования  $t_i$  (3.3) для нормированного закона нормального распределения и запишем в столбец 4 таблицы 3.1. Параметры закона распределения  $a=$ ,  $b=$  (среднее и среднее квадратическое берутся из задания 1)

$$t_i = \frac{x - a}{b} = \frac{x - \bar{x}}{S_x}; \quad (3.3)$$

Определим значения теоретической функции плотности распределения для закона нормального распределения для середин интервалов  $f(x_i)$  по значению  $t_i$  (таблица 9, приложение 1).

Подсчитаем расчетное значение критерия Пирсона

$$\chi_p^2 = \sum \frac{(p_i - f(x_i))^2}{f(x_i)} = 0,02.$$

Расчетное значение критерия Пирсона является мерой расхождения теоретической функции плотности распределения для нормального закона распределения с опытными параметрами и опытной функцией распределения (полигоном распределения).

**Таблица 3.1.**

Расчетная таблица для критерия Пирсона

№	$X_i$	$P_i$	$t_i$	$f(x_i)$	$\frac{(p_i - f(x_i))^2}{f(x_i)}$
1	3,0167	0,04	-2,118	0,04217	0,0001
2	8,8161	0,16	-1,252	0,18266	0,0028
3	14,6155	0,36	-0,385	0,37115	0,0003
4	20,4149	0,28	0,481	0,35553	0,0160
5	26,2143	0,16	1,35	0,16039	0,0004

Найдем критическое значение критерия Пирсона по таблице 4 (приложение 1) для уровня доверительной вероятности 0,95 (ошибка 0,05) и  $k=m-1=5-1=4$ .

Сравниваем расчетное значение критерия Пирсона с критическим значением и делаем вывод. Если  $\chi_p^2 \leq \chi_{кр}^2$ , то принимаем гипотезу о том, что случайная величина подчинена нормальному закону распределения, в противном случае отвергаем эту гипотезу.

3. Проверка гипотезы по критерию Колмогорова А.Н. ( $\lambda_p$ ). Накладываем теоретическую функцию распределения с опытными параметрами на опытную функцию (рис. 2.2). Для этого подсчитываем значения опытной функции распределения, соответствующее серединам интервалов  $F^*(x_i)$

$$F^*(x_1) = \frac{1}{2} p_1 ;$$

$$F^*(x_2) = p_1 + \frac{1}{2} p_2 ;$$

$$F^*(x_3) = p_1 + p_2 + \frac{1}{2} p_3 ;$$

$$F^*(x_4) = p_1 + p_2 + p_3 + \frac{1}{2} p_4 ;$$

$$F^*(x_5) = p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + \frac{1}{2} p_5$$

Полученные значения запишем в столбец 5 таблицы 3.2.

Определим значения теоретической функции распределения нормального закона распределения  $F(x_i)$  и запишем в столбец 6 таблицы 3.2. Для этого по значениям  $t_i$  находим значения  $\Phi(t_i)$  по таблице 10 (приложение 1). Необходимо учитывать особенность приведенной таблицы: при  $t < 0$ ;  $F(x) = 0,5 - \Phi(t)$ , при  $t > 0$ ;  $F(x) = 0,5 + \Phi(t)$ .

**Таблица 3.2** -Расчетная таблица для критерия Колмогорова

№	$X_i$	$P_i$	$t_i$	$F^*(x_i)$	$F^t(x_i)$	$D_i =  F^* - F^t $
1	3,0167	0,04	-2,118	0,02	0,0174	0,0026
2	8,8161	0,16	-1,252	0,12	0,1057	0,0143
3	14,6155	0,36	-0,385	0,38	0,3483	0,0317
4	20,4149	0,28	0,481	0,7	0,6844	0,0156
5	26,2143	0,16	1,35	0,92	0,9115	0,0085

Находим разницу между опытными и теоретическими значениями функции распределения по абсолютной величине

$$D_i = |F^t(x_i) - F(x_i)| \quad (3.4)$$

Выбираем максимальное значение  $D_i$  и определяем расчетное значение критерия Колмогорова А.Н.

$$\lambda_p = D_{i \max} \cdot \sqrt{m} = 0,0317 \cdot \sqrt{5} = 0,07 \quad (3.5)$$

По таблице 5 (приложение 1) находим  $\lambda_{кр} = 0,52$  или вероятность согласия  $P(\chi_p^2) = 1$ . Так как  $\lambda_p < \lambda_{кр}$ , следовательно, расхождение между теоретическими и опытными значениями не превышает допустимого значения значит принимаем гипотезу о том, что случайная величина подчинена нормальному закону распределения.

#### Практическое занятие 4. Оценка статистической взаимосвязи двух случайных величин

##### 1. Цель и задачи

*Цель* – изучить методику статистической оценки системы случайных величин.

*Задачи* – освоить основные понятия (система случайных величин, эллипс рассеивания, ковариация и корреляционный момент, коэффициент парной и множественной корреляции), методику оценки статистической взаимосвязи двух случайных величин, изучить виды взаимосвязи случайных величин, научиться определять коэффициент парной корреляции и оценивать его значимость.

## 2. Основные понятия и определения

В экспериментальных исследованиях, связанных с сельскохозяйственными объектами (растениями, животными, технологическими процессами) применительно к одному и тому же объекту рассматривают две и более связей.

**Связь** – совокупность зависимостей свойств одного элемента от свойств других элементов системы. Установить связь между двумя элементами – это значит выявить наличие зависимостей их свойств. Связи, взаимодействующие на основе законов природы, называют **функциональными**  $y=f(x)$ . Для них характерно для любого однозначное соотношение другой переменной  $y$ .

На практике чаще всего встречаются такие соотношения между переменными, когда каждому значению признака  $x$  соответствует ни одно, а множество возможных значений признака  $y$ . Такие связи в отличие от функциональных связей, называются **стохастическими (вероятностными) или корреляционными**. При изучении таких связей возникают два основных вопроса – о тесноте связи и форме связи.

Для измерения тесноты связи используют специальный статистический метод, называемый **корреляцией**.

Для анализа линейной корреляции между  $x$  и  $y$  необходимо иметь  $n$  – независимых парных наблюдений, исходом каждого из которых является пара чисел  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ , ...,  $(x_n, y_n)$ . Эти наблюдения могут быть получены сбором статистических данных (*пассивный эксперимент*) или при измерении значений  $y$  для заданных в определенном порядке  $x$  (*активный эксперимент*). Порядок задания значений  $x$  называют **планом эксперимента**.

Для каждой переменной определяют статистические характеристики (см. задание 1), а для оценки взаимосвязи определяют **корреляционный момент**  $K_{x,y}$ , который является статистической оценкой **ковариации**  $Cov(x,y)$

$$K_{x,y} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) \quad . (4.1)$$

Для функциональной зависимости  $K_{x,y} = S_x^2 = S_y^2$ , а при отсутствии зависимости  $K_{x,y} = 0$  (свойство среднего).

В качестве числового показателя простой линейной корреляции, указывающего на тесноту (силы) и направление связи  $x$  с  $y$ , используют коэффициент парной корреляции  $r_{x,y}$ .

Это безразмерная величина, изменяющаяся от  $-1$  до  $+1$ , при этом  $r_{x,y}=1$  для функциональной зависимости и  $r_{x,y}=0$  при отсутствии зависимости. Значение коэффициента парной корреляции рассчитывают по формуле

$$r_{x,y} = \frac{K_{x,y}}{S_x \cdot S_y} \quad (4.2)$$

Для оценки наличия взаимосвязи оценивают значимость коэффициента парной корреляции.

При наличии связи находят уравнение большой оси эллипса рассеивания

$$\hat{y} = \bar{y} + r_{x,y} \cdot \frac{S_y}{S_x} (x - \bar{x}) \quad (4.3)$$

Данное уравнение легко приводится к каноническому виду прямой  $y = a + bx$ .

Если анализируется наличие взаимосвязи более двух случайных характеристик (множественная корреляция), то подсчитывают симметричную корреляционную матрицу с диагональными элементами равными 1.

### 3. Задание

1. Для заданного типа сельскохозяйственных машин разных марок и производителей по справочным данным выбрать два показателя (4...6 значений) и оценить их взаимосвязь.

1. Оценить значимость взаимосвязи между выбранными параметрами однотипных машин.
2. Для области рассеивания опытных данных получить уравнение большой оси эллипса рассеивания и привести его к каноническому виду.

4. Выбрать масштаб осей и нанести опытные данные на координатное поле и в пределах поля рассеивания точек нарисовать полученное уравнение.

### 4. Порядок выполнения

Исходными данными для задания представляют пары чисел, относящиеся к одному объекту или к однотипным объектам, если задачами исследования необходимо их оценить и найти зависимость между оценочными характеристиками. Такие данные можно получить измерением одной из

величин для заданных значений (активный эксперимент) или выбрать из каталогов или справочников (пассивный эксперимент).

1. Проанализируем значения ширины  $B_x(x_i)$  захвата (м) и мощности  $N_m(y_i)$  (кВт), необходимой для выполнения технологического процесса (таблица 4.1).

.Исходные данные для анализа

№	$X_i$	$Y_i$	$(X_i - \bar{X})$	$^2$	$(Y_i - \bar{Y})$	$^2$
1	3	66	-1,286	1,653	-28,857	832,73
2	3.5	77	- 0,786	0,618	- 17,857	318,87
3	4	88	- 0,286	0,082	- 6,857	47,018
4	4.5	103	0,214	0,046	8,143	66,308
5	4	88	- 0,286	0,082	- 6,857	47,018
6	5	110	0,714	0,510	15,143	229,310
7	6	132	1,714	2,938	37,143	1379,60

2. Находим среднее значение  $x$ ,  $y$ .

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i = \frac{30}{7} = 4,286 \quad (4.4)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum y_i = \frac{664}{7} = 94,857 \quad (4.5)$$

3. Определяем дисперсии  $X$  и  $Y$

$$S_x^2 = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2 = \frac{5,929}{6} = 0,988 \quad (4.6)$$

$$S_y^2 = \frac{1}{n-1} \sum (y_i - \bar{y})^2 = \frac{2920,857}{6} = 486,81 \quad (4.7)$$

4. Определяем средние квадратические отклонения  $X$  и  $Y$

$$S_x = \sqrt{0,988} = 0,994 \quad (4.8)$$

$$S_y = \sqrt{486,81} = 22,064 \quad (4.9)$$

## 5. Корреляционный момент

$$K_{xy} = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \frac{131.286}{7-1} = 21,881 \quad (4.10)$$

## 6. Коэффициент парной корреляции

$$R_{xy} = \frac{K_{xy}}{S_x \cdot S_y} = \frac{21,881}{0,994 \cdot 22,064} = 0,998 \quad (4.11)$$

7. Оценим значимость коэффициента парной корреляции. Для этого расчетное значение  $R_{xy}$  сравним с критическим значением  $R_{\text{кр}} = 0,755$  (для  $k=n-2$  и доверительной ошибки равной 0,05) (таблица 4.2). Так как  $R_{xy} > R_{\text{кр}}$ , следовательно между шириной захвата и мощностью () есть статистическая взаимосвязь или эти величины взаимоскоррелированы.

## 8. Найдем уравнение большой оси эллипса рассеивания по формуле (4.3)

$$\hat{y} = \bar{y} + r_{x,y} \cdot \frac{S_y}{S_x} (x - \bar{x}) = 94,857 + 0,998 \cdot \frac{22,064}{0,994} (x - 4,286) = -0,048 + 22,14 x$$

**Таблица 4.2.** -Критические значения коэффициента парной корреляции

K=n-2	Доверительная ошибка $\alpha$			K=n-2	Доверительная ошибка $\alpha$		
	0.10	0.05	0.01		0.10	0.05	0.01
1	0.988	0.997	0.999	6	0.621	0.707	0.834
2	0.900	0.950	0.990	7	0.582	0.666	0.798
3	0.805	0.878	0.959	8	0.549	0.632	0.765
4	0.729	0.811	0.971	9	0.521	0.602	0.735
5	0.669	0.755	0.875	10	0.497	0.576	0.708

9. Постройте график. Для этого выберите масштаб координатных осей, затем в выбранном масштабе наносим координаты опытных точек.

## Практическое занятие 5. Поиск области экстремума функции отклика методом крутого восхождения (спуска)

### 5.1. Цель и задачи



*Цель* – изучить методику планирования многофакторного эксперимента для поиска области расположения экстремума функции.

*Задачи* – освоить основные понятия планирования многофакторного эксперимента по методу крутого спуска (восхождения), научиться планировать, проводить и обрабатывать результаты многофакторного эксперимента при поиске опытным путем экстремума функции.

## 2. Основные понятия и определения

Для нахождения оптимального решения гладкой дифференцируемой функции (рис.8.1), для которой нет теоретического описания, применяют экспериментальные методы многофакторного планирования. **Метод крутого восхождения** был предложен Боксом и Уилсоном в 1951 году, поэтому его называют также методом Бокса-Уилсона.

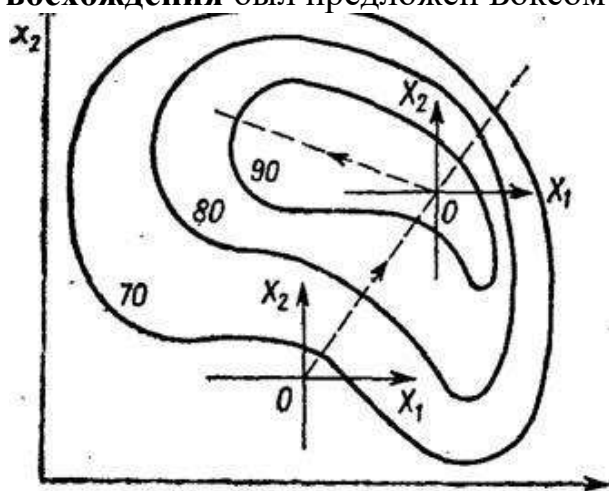


Рис. 8.1 Линии одинакового уровня для исследуемой функции и движение по градиенту

Одним из наиболее эффективных методов является **метод крутого восхождения**, который представляет собой сочетание градиентного метода оптимизации с дробным факторным

экспериментом, применяемым для аппроксимации поверхности отклика полиномом первого порядка, обеспечивающим получение оценки градиента функции отклика в заданной точке с минимальной дисперсией.

**Градиентом** называют вектор, показывающий направление наискорейшего изменения некоторой величины, значение которой меняется от одной точки пространства к другой. Порядок оптимизации:

1. Выбирается (на основе априорной информации) начальная точка  $x^0$ , из которой будет осуществляться поиск оптимальных (близких к нему) значений входных переменных.
2. Используя эту точку как центр плана, строится полный или дробный факторный план, по результатам эксперимента в котором строится линейная модель функции отклика:

$$y(x,b)=b_0+b_1x_1+\dots+b_kx_k.(5.1)$$

Вид плана выбирается таким образом, чтобы перенасыщенность его была минимальной (число точек плана по возможности не намного превышало число определяемых коэффициентов).

Данное уравнение является уравнением гиперплоскости в  $(k+1)$ -мерном пространстве, касательной к поверхности отклика в точке  $x^0$ . Коэффициенты  $b_i$  характеризуют её наклон относительно осей координат и являются составляющими вектора **градиента**, обеспечивающего движение в области изменения переменных  $x_i$  в направлении крутого (наискорейшего) восхождения по этой гиперплоскости в сторону возрастания целевой функции :

$$\overline{\text{grad}} y = \frac{dy}{dx_1} \bar{i}_1 + \dots + \frac{dy}{dx_k} \bar{i}_k = \bar{b}_1 \cdot \bar{i}_1 + \dots + \bar{b}_k \cdot \bar{i}_k, \quad (5.2)$$

где  $\bar{i}_i$  -единичный вектор в направлении переменных (орты).

3. Осуществляется движение вдоль линии крутого восхождения, определяя в каждой точке значения функции отклика по результатам наблюдений. Движение в данном направлении осуществляется до тех пор, пока не будет достигнуто наибольшее значение функции отклика  $Y_{\max}$ .

### 5.2 Задание

Для уровней варьирования 3-х факторов, принятые в задании 6, и уравнения регрессии (6.6) :

- рассчитать допустимые смещения вдоль осей для движения вдоль вектора градиента и составить план эксперимента;
- с помощью имитационной модели для условного 3-х факторного пространства проводить опыты, начиная с центра факторного пространства;
- после каждого опыта провести анализ динамики изменения частного сечения неизвестной функции отклика и проводить опыты до достижения максимума.

### Порядок выполнения задания

1. Задаемся уровнями варьирования факторов для перехода в кодированное пространство. При выполнении задания уровни варьирования возьмем из задания 6 (таблица 8.1).

2. Уравнение регрессии, полученное при проведении полного факторного эксперимента (перенести из задания 6)

$$\hat{y} = 8,245 - 0,093 x_2 + 0,13 x_3 \quad (5.3)$$

**Таблица 5.1-** Уровни варьирования действующих факторов

Уровни	X1	X2	X3
1.Нижний	7	13	24
2.Верхний	33	37	48
3.Основной	20	25	36
4. Интервал варьирования	13	12	12

### 3. Построение расчетной таблицы и матрицы планирования

3.1. В первую строчку запишем коэффициенты уравнения с соблюдением знака (учитываем только значимые значения).

3.2. Значения коэффициентов умножаем на величину интервала варьирования (табл.81) и результат записываем во вторую строчку.

3.3. Находим базовый коэффициент, соответствующий минимуму абсолютных значений второй строчки.

**Таблица 5.2** Расчетная таблица матрица планирования эксперимента

Показатель	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	Расчеты
1. Коэффициенты уравнения, $a_i$	-0,093	0,13	$\text{Min}\{ a_i \cdot J_i \} = 1,12$ $a_{\text{баз}} = 0,093$ . Масштабный коэффициент: $k_m = 1/a_{\text{баз}} = 10,75$
2. Произведение $a_i \cdot J_i$	-1,12	1,56	
3. Расчетное смещение (шаг движения), $a_i \cdot J_i \cdot k_m$	-12,04	16,77	
4. Округленный шаг смещения $\Delta i$	-12	16	
-1	32	9	$y_{-1} = 8,259$
0	20	25	$y_0 = 8,296$
1	8	41	$y_1 = 8,136$

3.4. Подсчитываем масштабный коэффициент и рассчитываем расчетный шаг движения вдоль градиента (строчка 3). Расчетные значения округляют до удобного для реализации эксперимента значения  $\Delta_i$ .

#### 4. Проведение имитационного моделирования

Задать начальную точку, соответствующую центру эксперимента (точка  $x_{i0}$ ). Проведение эксперимента осуществляется в том же порядке, что и задании 6.

Результаты моделирования среднее  $[\text{mean}(y)]$  заносят в таблицу 8.2. и анализируем значения функции отклика. Если происходит увеличение функции, продолжаем движение вдоль градиента пока значения не начнут уменьшаться. В окрестности максимальной точки далее следует искать искомый максимум. В приведенном примере максимум функции отклика  $y_{\text{max}} = 8,296$  достигается в точке 1 с координатами  $x_1 = 20$ ;  $x_2 = 25$ .

### **Практическое занятие 6. Описание области экстремума функции отклика уравнениями второго порядка**

#### 6.1. Цель и задачи

*Цель* – изучить методику планирования многофакторного эксперимента для описания области экстремума функции уравнениями второго порядка.

*Задачи* – освоить основные понятия планирования многофакторного эксперимента для планов второго порядка, научиться планировать, проводить и обрабатывать результаты многофакторного эксперимента при описании области экстремума функции уравнениями второго порядка.

#### 6.2. Основные понятия и определения

Для достижения почти стационарной области (области наилучших значений выходной переменной) используется два подхода.

**1.** Методы, использующие аппроксимацию поверхности отклика в локальной области гиперплоскостью с целью определения наилучшего направления движения в сторону оптимума (например, метод крутого восхождения - при максимизации функции отклика).

**2.** Методы, определяющие направление движения на каждом шаге по результатам очередного наблюдения, сравнивая его с результатами предыдущих наблюдений (например, симплекс-метод).

Второй подход, по сравнению с первым, допускает применение на действующих системах (установках) за счёт незначительных отклонений от

номинальных режимов работы и не приводит к недопустимым режимам (метод эволюционного планирования или промышленный эксперимент).

Для исследования почти стационарной области целесообразно аппроксимировать поверхность отклика квадратичным полиномом второго порядка. В обобщенном виде уравнение второго порядка представлено выражением

$$\hat{y} = a_0 + \sum a_i x_i + \sum a_{ij} x_i x_j + \sum a_{ij} x_i^2 \quad (6.1)$$

Для двухфакторного пространства ( $x_2 = const$ ) развернутое выражение полинома второго порядка имеет вид

$$\hat{y} = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_{12} x_1 x_2 + a_{11} x_1^2 + a_{22} x_2^2 \quad (6.2)$$

Для нахождения экстремума функции найдем частные производные и решим систему уравнений

$$\left. \begin{aligned} \frac{dy}{dx_1} = a_1 + a_{12} x_2 + 2a_{11} x_1 = 0 \\ \frac{dy}{dx_2} = a_2 + a_{12} x_1 + 2a_{22} x_2 = 0 \end{aligned} \right\} \quad (6.3)$$

Для оценивания коэффициентов регрессии в этой модели необходимо использовать  $3^n$  - факторный эксперимент.

Для описания области экстремума применяются полиномиальные модели с учетом квадратов, а иногда и более высоких степеней факторов, которые позволяют установить точное положение экстремума методами аналитической геометрии.

Рассмотрим наиболее часто встречающийся случай построения поверхности второго порядка. Чтобы построить полином, содержащий квадраты факторов, требуется каждый фактор варьировать не менее чем на трех уровнях. Если при этом плану эксперимента необходимо придать некоторые свойства (ортогональности, рототабельности), опытные точки в факторном пространстве следует расположить специальным образом.

На практике часто используют план  $V_m$ . При выполнении задания ограничимся двух факторным пространством ( $m=2$ ).

### Задание

С помощью имитационной модели для условного 2-х факторного пространства:

- задаться уровнями варьирования факторов для области нахождения экстремума;
- построить план-матрицу эксперимента  $B_2$ ;
- провести имитационное моделирование в соответствии с блоком планирования план-матрицы и заданными уровнями варьирования;
- рассчитать коэффициенты уравнения второго порядка и определить экстремум функции отклика.

### Порядок выполнения задания

1. Задаем уровни варьирования факторов. Для этого в качестве координат центра эксперимента берем координаты точки локального экстремума, полученные в задании 8.

Максимум функции отклика вдоль градиента  $u_{\max} = 8,296$  достигается в точке 1 с координатами  $x_1 = 20$ ;  $x_2 = 25$  (значение  $x_3 = 20$ ). Затем задаем интервалами варьирования и рассчитываем верхний и нижний уровни варьирования факторов.

**Таблица 6.1** -Уровни варьирования факторов для плана  $B_2$

Уровни	$X_1 = \text{const}$	$X_2$	$X_3$
1.Основной	20	20	25
2.Интервал	15	10	15
3.Нижний	5	10	10
4.Верхний	35	30	40

2. Строим матрицу планирования эксперимента. В качестве ядра плана берем план ПФЭ  $2^2$  (4 опыта). В качестве звездных точек выбираем пересечение вписанной окружности в факторное пространство с координатными осями (2n опытов). План-матрица  $B_2$  приведена в таблице 6.2.

**Таблица 6.2.** -План- матрица эксперимента  $B_2$

	X <sub>0</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>	X <sub>2</sub> <sup>2</sup>	$\bar{y}$	
1	+	+	+	+	+	+	8.199	0.001
2	+	-	+	-	+	+	8.037	0.045
3	+	+	-	-	+	+	8.54	0.085
4	+	-	-	+	+	+	8.481	0.004
5	+	+	0	0	+	0	8.379	0.068
6	+	-	0	0	+	0	8.263	0.032
7	+	0	+	0	0	+	8.174	0.005
8	+	0	-	0	0	+	8.228	0.019

3. Проведем имитационное моделирование. Проведение имитационного эксперимента по программе «Планирование эксперимента», (см. Рис. 6.1) осуществляется в том же порядке, что и в задании 6.

Результаты моделирования заносят в таблицу 6.2 :

- среднее [mean(y)] ;

- дисперсию [var(y)].

4. Дисперсионный анализ результатов эксперимента.

1. Для оценки наличия грубых ошибок в полученных данных проверяем гипотезу об однородности ряда дисперсий, для этого выбираем максимальное значение дисперсии из проведенных опытов и подсчитываем расчетное значение критерия Кохрена

$$G_p = \frac{S_{jmax}^2}{\sum S_j^2} = \frac{0,085}{0,259} = 0,328. \quad (6.4)$$

2. Критическое значения критерия находят по таблице 8 (приложение1) для относительной ошибки  $\alpha=0,05$ , для 8 опытов и 3-х повторностей  $n=3$

3. Расчетное значение сравниваем с критическим и делаем вывод: так как следовательно ряд дисперсий однороден и в серии опытов (повторности) не содержат грубых ошибок.

4. Определяем дисперсию воспроизводимости, оценивающую точность определения показателя у

$$S_{\hat{\beta}}^2 = \frac{\sum S_j^2}{N} = \frac{0,259}{8} = 0,032. \quad (6.6)$$

Число степеней свободы для дисперсии воспроизводимости равно .

5. Значения коэффициентов уравнения регрессии находим по матричному уравнению метода наименьших квадратов  $B = (x^T x)^{-1} x^T y$  (Программа В2Н, рис. 6.1.).

Для расчета вводим вектор-столбец средних значений функции отклика, полученные в эксперименте и в результате получим вектор-столбец  $B$  значений коэффициентов уравнения регрессии (9.2). Получим уравнение:

$$\hat{y} = 8,199 + 0,056 x_1 - 0,14 x_2 + 0,026 x_1 \cdot x_2 + 0,113 x_1^2 - 0,0067 x_2^2 .$$

6. Определяем дисперсию адекватности (по программе)

$$S_{ад}^2 = \frac{1}{f_{ад}} \cdot \sum_{j=1}^N (y_j - \hat{y}_j)^2 = 0,038 \quad (6.7)$$

Число степеней свободы равно  $f_{ад} = N - 5 - 1 = 2$ .

Для оценки адекватности полученного уравнения подсчитываем расчетное значение критерия Фишера =  $\frac{0,038}{0,032} = 1,187$  . (6.8)

Критическое значение критерия находим по таблице 7 (приложения 1) для  $\alpha = 0,05$ ;  $f_{ад} = 2$  и  $f_{\beta} = 16$

$$F_{кр} \equiv F_{\alpha=0,05; f_{ад}=2; f_{\beta}=16} = 3,634 . \quad (6.9)$$

Сравниваем расчетное значение критерия Фишера с критическим значением. Так, как расчетное значение меньше критического, то принимаем гипотезу об адекватности модели.

7. Оцениваем значимость коэффициентов уравнения регрессии. Для этого определяем среднее квадратическое отклонение для коэффициентов

$$S_{\beta_i} = \sqrt{\frac{S_{\hat{\beta}}^2}{N \cdot n}} = \sqrt{\frac{0,038}{8 \cdot 3}} = 0,04 . \quad (6.11)$$

Далее определяем расчетные значения критерия Стьюдента для каждого коэффициента при неизвестных



$$t_{p1} = \frac{a_1}{S_{a_1}} = \frac{0,056}{0,04} = 1,4;$$

$$t_{p2} = \frac{a_2}{S_{a_2}} = \frac{0,14}{0,04} = 3,5;$$

$$t_{p12} = \frac{a_{12}}{S_{a_{12}}} = \frac{0,026}{0,04} = 0,65;$$

$$t_{p11} = \frac{a_{11}}{S_{a_{11}}} = \frac{0,113}{0,04} = 2,82;$$

$$t_{p22} = \frac{a_{22}}{S_{a_{22}}} = \frac{0,0067}{0,04} = 0,167.$$

По таблице 3 (приложения 1) определяем критическое значение критерия Стьюдента для  $\alpha=0.05$ , = 2.064.

Сравниваем расчетные значения с критическим и делаем вывод: коэффициент  $a_1$ ,  $a_{12}$ ,  $a_{22}$  оказались незначимыми, так как  $t_{p1}$  меньше критического.

8. Определяем координаты максимума функции. Для этого находим две частные производные уравнения регрессии (п.4.5)

$$\frac{dy}{dx_1} = 0.056 + 0.026 x_2 + 0.226 x_1 = 0$$

$$\frac{dy}{dx_2} = -0.14 + 0.026 x_1 - 0.007 x_2 = 0$$

В ходе решения полученной системы уравнений получим значения координат экстремума функции в кодированном виде  $x_{1\text{опт}} = 1.859$  и  $x_{2\text{опт}} = -0.086$ . Для определения координат оптимума необходимо воспользоваться формулой кодировки системы координат (6.2).

### Тесты для практического занятия

1. Выбор основного уровня фактора: известно несколько наилучших точек, ни одной из точек нельзя отдать предпочтение

а) выбирается наилучшая точка;

б) выбирается центр подобласти;

в) ставится несколько планов для разных точек.

2. Принятие решения об интервале варьирования при низкой точности фиксирования фактора, неизвестной кривизне поверхности и узком диапазоне изменения параметра оптимизации

- а) *широкий*;
- б) средний;
- в) узкий.

3. Принятие решения об интервале варьирования при низкой точности фиксирования фактора, неизвестной кривизне поверхности и широком диапазоне изменения параметра оптимизации

- а) широкий;
- б) *средний*;
- в) узкий.

4. Принятие решения об интервале варьирования при низкой точности фиксирования фактора, нелинейной поверхности и неизвестном диапазоне изменения параметра оптимизации

- а) широкий;
- б) средний;
- в) *узкий*.

5. Принятие решения об интервале варьирования при низкой точности фиксирования фактора, нелинейной поверхности и узком диапазоне изменения параметра оптимизации

- а) широкий;
- б) средний;
- в) *узкий*.

6. Принятие решения об интервале варьирования при низкой точности фиксирования фактора, нелинейной поверхности и широком диапазоне изменения параметра оптимизации

- а) широкий;
- б) средний;
- в) *узкий*.

7. Принятие решения об интервале варьирования при низкой точности фиксирования фактора, линейной поверхности и неизвестном диапазоне изменения параметра оптимизации

- а) *широкий*;
- б) средний;
- в) узкий.

8. Принятие решения об интервале варьирования при низкой точности фиксирования фактора, линейной поверхности и узком диапазоне изменения параметра оптимизации

- а) *широкий*;
- б) средний;
- в) узкий.

9. Принятие решения об интервале варьирования при низкой точности фиксирования фактора, линейной поверхности и широком диапазоне изменения параметра оптимизации

- а) *широкий*;
- б) средний;
- в) узкий.

10. Принятие решения об интервале варьирования при низкой точности фиксирования фактора, неизвестной кривизне поверхности и неизвестном диапазоне изменения параметра оптимизации

- а) *широкий*;
- б) средний;
- в) узкий.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Кузнецов Высшая математика. Математическое программирование [Текст] : учебник / А.В. Кузнецов, В.А. Сакович , Н.И. Холод; под общ. ред. А.В. Кузнецова. - 3-е изд. ; стереотип. - СПб. : Лань, 2010. - 352 с.
2. Сидняев Н.Д. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных. – М.: Юрайт, 2012. – 399с.
3. Троицкий Е.И. Целочисленное линейное программирование [Текст] : учебно-практическое пособие / Е.И. Троицкий. - Рязань : РГАТУ, 2008. - 23 с.

### Дополнительная литература

1. Бахвалов Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях : Учеб.пособие / Н. С. Бахвалов, А. В. Лапин, Е. В. Чижонков ; Под ред. В.А. Садовниченко. - М. : Высшая школа, 2000. - 190 с.
2. Белова Т.Н. Стохастическая оптимизация в сельском хозяйстве / Т.Н. Белова. - Рязань : Узорочье, 1998. - 158 с.
3. Белоусова Т.С. Математика: теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб.пособие / Т.С. Белоусова, Е.И. Троицкий - Рязань, 2006. - 212 с.
4. Васин А.А. Исследование операций [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / А.А. Васин, П.С. Краснощеков, В.В. Морозов. - М. : Академия, 2008. - 464 с.
5. Демидович Б.П. Дифференциальные уравнения [Текст] : учебное пособие / Б.П. Демидович, В.П. Моденов,. - 3-е изд. ; стер. - СПб. : Лань, 2008. - 288 с.
6. Кузнецов О.П. Дискретная математика для инженера [Текст] / О.П. Кузнецов. - 6-е изд. ; стереотип. - СПб. : Лань, 2014. - 400 с.
7. Мельников С.В., Алешкин В.Р., Роцин П.М. Планирование эксперимента в исследовании сельскохозяйственных процессов. – Л.: Колос, 1980.

8. Налимов В.В., Чернова Н.А. Статистические методы планирования экстремальных экспериментов. – М.: «Наука», 2010. – 340 с.
9. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. В 2-х т. Т. I [Текст] : учебное пособие / Н.С. Пискунов. - Издание стереотип. - М. : Интеграл-Пресс, 2008. - 416 с.
10. Редькин Н.П. Дискретная математика [Текст] : курс лекций для студентов- механиков / Н. П. Редькин. - 2-е изд. ; стереотип. - СПб. : Лань, 2006. - 96 с.
11. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Математическое программирование [Текст] : учебное пособие / под общ.ред. А.В. Кузнецова и Р.А. Рутковского. - 3-е изд. ; стереотип. - СПб. : Лань, 2010. - 448 с.
12. Шевелев Ю.П. Дискретная математика [Текст] : учебное пособие / Ю.П. Шевелев. - СПб. : Лань, 2008. - 592 с.

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Методические указания**

для самостоятельной работы по дисциплине  
**Планирование эксперимента в исследованиях**  
**сельскохозяйственных процессов**

для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению  
подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Квалификация – исследователь; преподаватель-исследователь

Рязань 2022

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства

Разработчики:

Заведующий кафедрой технических систем в АПК  
(кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой технических систем в АПК  
(кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

При изучении дисциплины «Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов» аспирантами особо следует остановиться на принципах их сознательности и активности. Следует учитывать индивидуальный стиль работы каждого аспиранта, трудоемкость учебной дисциплины и на основе этого проводить оптимальное планирование. Эти принципы сегодня становятся ведущими и выдвигаются на первый план. Принцип сознательности и активности самостоятельного учебного труда исключает заучивание материала, ориентирует аспиранта на глубокое понимание и осмысление его содержания, на свободное владение приобретаемыми знаниями. Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов» включает: самостоятельную учебную, самостоятельную научную работу и социальную. Все эти виды самостоятельной работы взаимосвязаны и взаимообусловлены. Центральное место в курсе занимает учебная самостоятельная деятельность.

1 **Учебная работа** - это:

- 1.1 конспекты лекций;
- 1.2 подготовка к лабораторным занятиям;
- 1.3 подготовка к контрольным работам по темам;
- 1.4 самостоятельное изучение отдельных тем, без чтения лектором;
- 1.5 подготовка к зачету, дифференцированному зачету;
- 1.6 получение консультаций по сложным, непонятным вопросам.

2 **Научная работа** - это:

- 2.1 написание статей.
- 2.2 участие в работе научных конференций;
- 2.3 в подготовке докладов и сообщений

3 **Социальная работа** - это участие в общественной и научной жизни факультета, вуза, общественных и спортивных организациях.

4

**Основные формы самостоятельной учебной работы:**

1. Работа над конспектом лекций. Лекции - основной источник информации по дисциплине. Они представляют возможность интерактивного обучения аспирантов. Во время чтения лекций аспиранты могут задавать преподавателям вопросы и получать на них ответы.

2. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических рекомендаций, подготовленных преподавателями кафедры, специального оборудования для проведения лабораторных, поэтому требуют специальной теоретической подготовки для выполнения практических заданий.

3. Подготовка к контрольным работам, по изучаемым темам, проводится по специальным вопросам, которые аспиранты получают заранее. Эта работа требует от аспирантов достаточно больших затрат времени.

4. Ряд обязательных тем, которые не читаются в лекционном курсе, вынесены на самостоятельное изучение. Перечень этих тем и рекомендуемая литература (обязательная и дополнительная), представлены на информационном стенде, мы приводим их в методическом указании по данной дисциплине.

**Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов очной формы обучения**

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Основные понятия планирования эксперимента.	Статистическая оценка одномерной выборки случайной величины Цель планирования эксперимента. Функция отклика. Методы планирования Методы	2	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5

		оценки гипотез.		
2.	Рандомизация опытов.	Статистическая обработка выборки большого объема	2	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
3.	Составление плана полного факторного эксперимента.	Выбор закона распределения случайной величины Понятие полного факторного эксперимента. Преимущества полного факторного эксперимента. Оценка параметров системы. Матрица эксперимента. Решение системы. Возврат к ненормированным факторам.	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
4.	Критерии оптимизации. Понятие оптимизации. Оптимизационные задачи. Классификация критериев оптимизации	Понятие оптимизации. Оптимизационные задачи. Классификация критериев оптимизации Доверительный интервал, доверительная вероятность.	2	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
5.	Сравнения в эксперименте.	Методы оценки гипотез: проверка гипотез относительно средних, проверка гипотез для дисперсий, обнаружение и исключение аномальных значений.	2	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
6.	Планы первого порядка.	Отсеивающие эксперименты. Основные понятия и определения. Объект исследования. Параметр оптимизации. Факторы. Модель Методы оптимизации многофакторных объектов.	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
7.	Движение в области оптимума.	Поиск области оптимума Метод Гаусса-Зейделя.	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
8.	Планы второго порядка.	Центральный композиционный план. Методы построения планов второго порядка. Свойства планов второго порядка.	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
9.	Рота табельные ЦПК второго порядка.	Понятие рота табельного плана. Свойства рота табельного плана. Метод крутого восхождения (Метод Бокса – Уилсона).	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
10.	Проверка адекватности модели.	Понятие адекватности модели. Виды адекватности. Понятие простоты модели..	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
11.	Некомпозиционные планы.	Обработка результатов планов второго порядка. D-оптимальные планы. Особенности применения D-оптимального плана. Свойства D-оптимального плана. Методика обработки результатов при планировании второго порядка	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
12.	Обработка результатов измерений.	Прямые и косвенные измерения. Принцип прямых измерений. Принцип косвенных измерений Оптимизация. Метод крутого восхождения.	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5



13.	Каноническое преобразование математических моделей..	Смысл канонического преобразования математической модели. Условие приведения функций отклика к канонической форме. Смысл метода двумерных сечений Канонический анализ поверхности отклика.	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
14.	Изучение поверхности отклика с помощью двумерных сечений и другие методы.	Методика анализа поверхности отклика. Понятие условного оптимума	4	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5
15.	Планирование эксперимента при моделировании.	Практическое использование планирования эксперимента при моделировании. Методика выполнения планирования эксперимента при моделировании. Понятие критерия подобия	6	ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-5

**Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов заочной формы обучения:**

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Основные понятия планирования эксперимента.	Статистическая оценка одномерной выборки случайной величины Цель планирования эксперимента. Функция отклика. Методы планирования Методы оценки гипотез.	6	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ОПК-1
2.	Рандомизация опытов.	Понятие рандомизации. Методы рандомизации. Расчет ошибок измерений. Статистическая обработка выборки большого объема	6	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ОПК-1
3.	Составление плана полного факторного эксперимента.	Понятие полного факторного эксперимента. Выбор закона распределения случайной величины Понятие полного факторного эксперимента. Преимущества полного факторного эксперимента. Оценка параметров системы. Матрица эксперимента. Решение системы. Возврат к ненормированным факторам.	8	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ОПК-1
4.	Критерии оптимизации. Понятие оптимизации. Оптимизационные задачи. Классификация критериев оптимизации	Понятие оптимизации. Оптимизационные задачи. Классификация критериев оптимизации Доверительный интервал, доверительная вероятность.	6	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ОПК-1
5.	Сравнения в	Понятие сравнение. Требования сравнения.	6	ПК-1, ПК-4,

	эксперименте.	Пути сравнения. Методы оценки гипотез: проверка гипотез относительно средних, проверка гипотез для дисперсий, обнаружение и исключение аномальных значений.		ПК-5, ОПК-1
6.	Планы первого порядка.	Отсеивающие эксперименты. Основные понятия и определения. Объект исследования. Параметр оптимизации. Факторы. Модель. Методы оптимизации многофакторных объектов.	6	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ОПК-1
7.	Движение в области оптимума.	Области оптимума. Поиск области оптимума Метод Гаусса-Зейделя.	6	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ОПК-1
8.	Планы второго порядка.	Центральный композиционный план. Методы построения планов второго порядка. Свойства планов второго порядка.	6	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ОПК-1
9.	Рототабельные ЦПК второго порядка.	Понятие рота табельного плана. Свойства рота табельного плана. Метод крутого восхождения (Метод Бокса – Уилсона).	6	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ОПК-1
10.	Проверка адекватности модели.	Понятие адекватности модели. Виды адекватности. Понятие простоты модели..	6	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ОПК-1
11.	Некомпозиционные планы.	Обработка результатов планов второго порядка. D-оптимальные планы. Особенности применения D-оптимального плана. Свойства D-оптимального плана. Методика обработки результатов при планировании второго порядка	6	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ОПК-1
12.	Обработка результатов измерений.	Прямые и косвенные измерения. Принцип прямых измерений. Принцип косвенных измерений Оптимизация. Метод крутого восхождения.	8	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ОПК-1
13.	Каноническое преобразование математических моделей..	Смысл канонического преобразования математической модели. Условие приведения функций отклика к канонической форме. Смысл метода двумерных сечений Канонический анализ поверхности отклика.	6	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ОПК-1
14.	Изучение поверхности отклика с помощью двумерных сечений и другие методы.	Методика анализа поверхности отклика. Понятие условного оптимума	8	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ОПК-1
15.	Планирование эксперимента при моделировании.	Практическое использование планирования эксперимента при моделировании. Методика выполнения планирования эксперимента при моделировании. Понятие критерия подобия.	8	ПК-1, ПК-4, ПК-5, ОПК-1

### **Примерные темы рефератов:**

1. Цели и задачи исследований и испытаний.
2. Виды и методы исследований.
3. Виды и методы испытаний.
4. Оценочные показатели испытаний.
5. Системы сбора и обработки информации, методы определения условий испытаний.
6. Методы оценки функциональных показателей.
7. Методы энергетической оценки.
8. Методы оценки показателей надежности.
9. Методы оценки приспособленности к техническому обслуживанию.
10. Методы оценки приспособленности к ремонту.
11. Метод оценки безопасности и эргономичности.
12. Составление документации.

**Подготовка к зачету, дифференцированному зачету.** Он проводится обычно по итогам семестра перед сессией в письменной или в устной форме, причем преподаватели включают в него вопросы, как лабораторных занятий, так и лекционные темы. До каждого аспиранта индивидуально доводятся сведения о том, какие вопросы ему предстоит готовить, при этом пропущенные занятия отрабатываются.

Лаборант готовит необходимое оборудование, приборы, посуду и т.д. для проведения занятия, выбирает аудиторию свободную от занятий через диспетчерскую. Аспирант, посетивший все занятия, имеющий конспект лекций и удовлетворительные оценки по всем изучаемым темам и контрольным работам, получает зачет автоматически.

Примерные вопросы проводимому исследованию :

1. Какова тема вашего исследования? Определите цель вашего исследования.
2. Как долго Вы занимаетесь вашим исследованием?
3. Какие работы по данному исследованию вы можете назвать? На чём основывается теоретическая база?
4. Не могли бы Вы кратко описать ваш предмет исследования? План, который вы собираетесь использовать
5. Объясните подход и методы, которые Вы собираетесь использовать.
6. Насколько важно ваше исследование для сферы деятельности, в которой работаете?
7. Повлияет ли данное исследование на ваш профессиональный рост? Каким образом?
8. Публиковали ли Вы какие либо результаты вашего исследования?
9. Опишите ваши планы по внедрению и распространению вашего исследования в нашей стране и за рубежом.

### **Вопросы к зачету по дисциплине «Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов»**

1. Объекты изучения, цель и основные задачи дисциплины «Аналитические и численные методы при инженерном анализе и планировании экспериментов».
2. Роль планирования эксперимента в технологических и научных исследованиях.
3. Общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний. Основные типовые задачи, решаемые при проведении эксперимента.
4. Основные понятия теории планирования эксперимента. Объект исследования, его представление в виде "черного ящика". Виды входных и выходных переменных.
5. Факторы, общая характеристика факторов, факторное пространство.

6. Выходные показатели, характеристика исследуемых свойств или качеств - отклик, функция отклика, поверхность отклика.
7. Основные принципы планирования эксперимента, обеспечивающие получение максимума информации при минимуме опытов.
8. Выбор числа уровней варьирования по каждому фактору на основании вида аппроксимации функции отклика.
9. Принцип оптимальности планирования эксперимента.
10. Вероятностная взаимосвязь между различными переменными. Выборочный коэффициент корреляции.
11. Линейная регрессия.
12. Метод наименьших квадратов.
13. Расчет коэффициентов уравнения регрессии (параметров математической модели объекта исследования).
14. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии.
15. Проверка адекватности математической модели объекта исследования.
16. Метод множественной корреляции.
17. Простейшие случаи нелинейной корреляции.
18. Метод линеаризации.
19. Разновидности планов эксперимента.
20. Основы построения математических моделей планов экспериментов. Их характеристики. Критерии оптимальности планов экспериментов.
21. Критерии оптимальности, связанные с точностью оценок коэффициентов уравнения регрессии (математической модели объекта исследования).
22. Критерии оптимальности, связанные с точностью получения оценок отклика.
23. Ортогонализация планов экспериментов. Построение планов близких к оптимальному по нескольким критериям.
24. Полный факторный план (ПФП) и его характеристика.
25. Кодирование факторов. Составление ПФП эксперимента. Организация проведения эксперимента по ПФП, обработка и анализ его результатов.
26. Дробный факторный план (ДФП). Основная идея ДФП. ДФП для моделей с взаимодействием.
27. Реализация принципа последовательного планирования эксперимента.
28. Составление плана эксперимента второго порядка, обработка и анализ его результатов.
29. Оптимизация объектов исследования. Постановка задачи оптимизации.
30. Методы оптимизации однофакторных объектов.
31. Поиск экстремума функции отклика на основании использования метода золотого сечения и чисел Фибоначчи.
32. Особенности планирования при оптимизации сложных объектов. Понятие о методах условной оптимизации. Особенности оптимизации при наличии нескольких экстремумов.
33. Последовательные методы поиска оптимальных решений. Метод Гаусса-Зейделя.
34. Метод случайного поиска.
35. Метод градиента.
36. Симплексный метод оптимизации объектов. Симплекс и его последовательное смещение в направлении к оптимуму. Критерии окончания процесса оптимизации.
37. Особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации. Принцип последовательного планирования при оптимизации объектов исследования.
38. Методы выделения существенных факторов. Планирование отсеивающих экспериментов. Использование метода случайного баланса при составлении плана отсеивающего эксперимента.
39. Организация, проведение и методы анализа результатов отсеивающих экспериментов.

40. Дисперсионный анализ. Однофакторная классификация. Дисперсионный анализ при трехфакторной и четырехфакторной классификации.
41. Метод проверки условий отсутствия дрейфа характеристик объекта. Построение математических моделей в условиях аддитивного дрейфа.
42. Адаптивный метод построения математической модели в условиях неаддитивного случайного дрейфа.
43. Планы выборочного контроля. Одноступенчатый, двухступенчатый и многоступенчатый планы выборочного контроля.
44. Параметры планов выборочного контроля, правила принятия решения. Усеченный выборочный контроль.
45. Адаптация планов выборочного контроля к динамике производства. Способы и правила корректировки планов выборочного контроля. Ослабленный и усиленный планы выборочного контроля.
46. Моделирование физических явлений и технических устройств.
47. Измерения, средства измерений и их характеристики.
48. Математические модели. Виды и способы получения математических моделей.
49. Аналитические методы исследований.
50. Вероятностно-статистические методы исследований, методы системного анализа.
51. Методы проведения экспериментальных исследований. Методология эксперимента.
52. Разработка плана-программы эксперимента.
53. Виды экспериментов. Предварительный эксперимент. Основной эксперимент.

## Рекомендуемая литература

### Основная литература

1. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449732>
2. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449686>
3. Троицкий, Евгений Иванович. Целочисленное линейное программирование : учебно-практическое пособие / Троицкий, Евгений Иванович. - Рязань: РГАТУ, 2008. - 23 с. - б/ц. - Текст (визуальный) : непосредственный.

### Дополнительная литература

1. Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 122 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10893-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452695>
2. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01009-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468510>
3. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / В. Б. Гисин. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00228-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450129>
4. Назарова, Т. М. Дифференциальные уравнения : учебное пособие / Т. М. Назарова, И. М. Пупышев, В. В. Хаблов. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-

- 3404-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118318>
5. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для вузов / В. С. Шипачев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04282-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453124>
6. Судоплатов, С.В. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебник / Е.В. Овчинникова, С.В. Судоплатов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. — 256 с. — (Учебники НГТУ). — ISBN 978-5-7782-1327-2. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/205778>
7. Сагдеев, Д. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Д. И. Сагдеев. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 324 с. — ISBN 978-5-7882-2010-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79455.html>
8. Попов, А. А. Оптимальное планирование эксперимента в задачах структурной и параметрической идентификации моделей многофакторных систем : монография / А. А. Попов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 296 с. — ISBN 978-5-7782-2329-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45413.html>

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

## **Факультет инженерный**

**Кафедра «Технические системы в агропромышленном комплексе»**

### **ТЕЗИСЫ ЛЕКЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов**

(наименование учебной дисциплины)

**Уровень профессионального  
образования**

подготовка кадров высшей квалифи-  
кации

---

**Направление(я) подготовки (спе-  
циальность)**

35.06.04 Технологии, средства ме-  
ханизации и энергетическое обо-  
рудование в сельском, лесном и рыб-  
ном хозяйстве

---

(полное наименование направления подготовки)

**Направленность про-  
филь)**

«Технологии и средства механизации сельско-  
го хозяйства»

---

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

**Квалификация выпуск-  
ника**

Исследователь. Преподаватель-исследователь

---

**Форма обуче-  
ния**

очная

---

**Рязань 2022 г.**

## Введение

Современное развитие сельского хозяйства предусматривает дальнейшее ускорение темпов научно-технического прогресса путем всемерного развития исследований в наиболее перспективных направлениях сельскохозяйственной науки и сокращение сроков внедрения результатов научных исследований в производство.

Принципиальной особенностью подхода к проблемам сельского хозяйства является стремление учесть весь комплекс факторов, определяющих развитие отрасли. Именно комплекс тесно связанных организационных, экономических, технологических и других мер, стремление заглянуть в будущее и заложить его прочные основы позволили достигнуть нынешнего уровня развития. Глубокое изучение технологии и рабочих процессов машин в сочетании с методами исследований (моделирование) представляет собой основу системного подхода к решению наиболее широких научных проблем.

При изучении сложных сельскохозяйственных процессов, в ходе которых участвуют и взаимодействуют факторы, и при изменяющихся условиях задачи оптимизации этих процессов становятся многофакторной, экстремальной, решать ее приходится при не полном знании самого механизма рассматриваемых явлений, не поддающихся описанию аналитическими методами.

При постановке факторных экспериментов обработка их результатов основывается на законах математической статистики, поэтому аспирант должен иметь представление о таких разделах ее, как вариационный, дисперсионный и регрессионный анализы.

Тезисы лекций по дисциплине «Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов» разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины и предназначены для аспирантов направления подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве». Краткий курс лекций содержит: математическую теорию планирования экспериментов к исследованиям сельскохозяйственных процессов. В основу положен факторный метод проведения опытов, позволяющий получить статическую модель процесса (машины). Анализ этой модели дает возможность определить оптимальные сочетания факторов.



## **1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов» состоит в приобретении аспирантами знаний о структуре экспериментальных исследований, принципов математического моделирования сельскохозяйственных процессов и методиках обработки полученных результатов, что, в свою очередь, способствует повышению их профессиональной компетентности.

Задачи дисциплины:

обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений, при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выборе наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных и натурных экспериментов;

формирование личности аспирантов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.

В соответствии с направленностью (профилем) программы:

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского хозяйства;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

**Компетенции выпускника аспирантуры по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», формируемые в результате освоения данной программы**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими обще- профессиональными компетенциями:

- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализиро- вать их результаты (ОПК-1);

профессиональными компетенциями:

- способность к исследованию свойства сред и материалов, разработке теории и ме- тодов технологического воздействия на них как на объекты сельскохозяйственного произ- водства (ПК-1);

-способность исследования условий функционирования сельскохозяйственных и ме- лиоративных машин, агрегатов (ПК-4);

-способность прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы и средства испытаний, контроля и управления качеством работы и обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве (ПК-5).

### **Лекция №1** Основные понятия планирования эксперимента

План

1. Цель планирования эксперимента
2. Методы планирования эксперимента

### **Лекция №2** Рандомизация опытов

План

1. Методы рандомизации.
2. Расчет ошибок измерений.
3. Расчет ошибок измерений.

### **Лекция №3** Составление плана полного факторного эксперимента

План

1. Составление плана полного факторного эксперимента
2. Разработка алгоритма заполнения матрицы

### **Лекция №4** Критерии оптимизации

План

1. Понятие оптимизации. Оптимизационные задачи.
2. Классификация критериев оптимизации

### **Лекция №5** Сравнения в эксперименте

План

Понятие сравнение. Требования сравнения.  
Пути сравнения.

### **Лекция №6** Планы первого порядка

План

1. Отсеивающие эксперименты. Основные понятия и определения.
2. Объект исследования.
3. Параметр оптимизации. Факторы. Модель

### **Лекция №7** Движение в области оптимума

План

План проведение эксперимента  
Поиск области оптимума

### **Лекция №8** Планы второго порядка

План

1. Центральный композиционный план.
2. Методы построения планов второго порядка.
3. Свойства планов второго порядка.

### **Лекция №9** Ротатабельные ЦПК второго порядка.

План

1. Понятие ротатабельного плана.
2. Свойства ротатабельного плана

### **Лекция №10** Методика проверки адекватности модели.

План

1. Понятие адекватности модели. Виды адекватности.
2. Понятие простоты модели

### **Лекция №11** Не композитные планы

План

1. Обработка результатов планов второго порядка.
2. D-оптимальные планы. Особенности применения D-оптимального плана. Свойства D-оптимального плана.
3. Методика обработки результатов при планировании второго порядка.

### **Лекция №12** Обработка результатов измерений.

План

1. Прямые и косвенные измерения. Принцип прямых измерений.
2. Принцип косвенных измерений.

### **Лекция №13** Каноническое преобразование математических моделей.

План

1. Смысл канонического преобразования математической модели.
2. Условие приведения функций отклика к канонической форме.
3. Смысл метода двухмерных сечений

### **Лекция №14** Изучение поверхности отклика с помощью двумерных сечений и другие методы

План

1. Методика анализа поверхности отклика.
2. Понятие условного оптимума.

### **Лекция №15** Планирование эксперимента при моделировании.

План

1. Практическое использование планирования эксперимента при моделировании.
2. Методика выполнения планирования эксперимента при моделировании.
3. Понятие критерия подобия

## **6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература**

1. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие / Н. И. Сидняев. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2011. — 399 с.
2. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / И.Н. Кузнецов. - М : Дашков и К', 2014. - 284 с.

### **2. Дополнительная литература**

1. Баранов Ю.Н. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обуч. по направлению "Агроинженерия" / Ю.Н. Баранов, А.И. Королев, Н.И. Теплинский. - Воронеж : ВГАУ, 2011. - 142 с.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения : Учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Академия, 2003. - 464 с.
3. Вентцель Е.С. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения: Учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Академия, 2003. - 432 с.
4. Федеральный Закон «Об основах технического регулирования в Российской Федерации» МИ 1317-86 «ТСИ. Результаты измерений и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях продукции и контроле их параметров

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- 1) портал для аспирантов «Аспирантура». Режим доступа – <http://www.aspirantura.spb.ru/rukvo/vveden.html>;
- 2) национальный портал для аспирантов «Аспирантура». Режим доступа – <http://www.aspirantura.ru/bibl.phphtml>;
- 3) автоматизированная справочная система «Сельхозтехника». Режим доступа – <http://agrobases.ru>;
- 4) единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа – <http://window.edu.ru>;
- 5) учебный сайт <http://teachpro.ru>.

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Инженерный факультет**

**Кафедра технических систем в АПК**

**Методические указания для практических занятий по  
дисциплине**

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
для обучающихся по направлению подготовки  
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование  
сельского, лесного и рыбного хозяйства**

Рязань 2022 г.

Методические указания практических занятий по дисциплине «Технико-экономическое обоснование новых технологий» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства

Разработчики:

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины**

Целью дисциплины является получение навыков экономического мышления как обязательного элемента мировоззрения специалиста с высшим научным образованием.

Задачи дисциплины:

научиться оценивать натуральные и относительные показатели эффективности использования земли;

-выработка навыков в создании инвестиционного проекта объекта с новыми технологиями и средствами;

- научиться оценивать затраты на инвестиционный проект с новыми технологиями и его результатов, анализ срока окупаемости проекта;

- научиться оценивать затраты на создание новых машин и оборудования.

### **2. Планируемые результаты обучения**

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

решение комплексных задач в области промышленного рыболовства, направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;

исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;

экономическое обоснование промысла гидробионтов;

организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;

испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций оборудования для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств аквакультуры;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

В соответствии с направленностью (профилем) программы:

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского хозяйства;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности аспирантов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки докладов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются доклады. Обсуждение докладов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся.

При подготовке к практическим занятиям аспирант имеет возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика докладов, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем обучающиеся вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы аспирантов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки.



## **Тема: «Технико-экономическая эффективность современных технологий возделывания зерновых культур»**

1. Современные технологии в растениеводстве;
2. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве;
3. Технология хранения продукции растениеводства;
4. Технико-экономическая оценка технологий возделывания зерновых культур.

Для того, чтобы получить высококачественную продукцию растениеводства, в сельском хозяйстве принято использовать специальные технологии, методы и инновационные подходы. Все без исключения производственные процессы получения продукции растениеводства невозможны без комплекса эффективных мер, которые реализуются в России в современных технологиях возделывания каждой плодовоовощных и зерновых культур в определенных условиях на всех этапах, начиная от хранения семян и заканчивая ее уборкой и реализацией

### **Технологии в растениеводстве**

Современными технологиями в растениеводстве сегодня называют комплекс технологических мероприятий, методов обработки, изменения качества и определенных свойств плодородного слоя, материалов или сельскохозяйственных культур, которые в строгой последовательности применяют в четко определенные временные периоды. При этом особое внимание уделяется соблюдению всех без исключения агротехнических мероприятий и норм, которые должны быть соблюдены при выращивании зерновых и плодовоовощных культур

Технология производства продукции растениеводства – это комплексный и непрерывный процесс, который предполагает последовательное соблюдение всех этапов технологической цепочки, связанных с выращиванием, уборкой, транспортировкой, начальной обработкой сельскохозяйственных культур, хранением и сортировкой урожая, что является обязательным условием получения ожидаемого количества сельхозпродукции высокого качества.

Описание технологии – очень важный процесс планирования и реализации при выращивании любой культуры. Поэтому такое описание требует тщательной проработки и внимания, а также последующего соблюдения всех ее этапов. Специалисты каждого хозяйства представляют технологии в двух основных видах: подробное описание или же составление четкой технологической карты. При этом, в обязательном порядке, подробно прописываются такие моменты, как природно-климатические и производственные условия, в которых возделывается культура, этапы уборки урожая, полный перечень всех производимых работ с учетом зависимости от изменения природных условий, применяемые методы и технические средства, технологические схемы функционирования необходимой сельхозтехники и рекомендуемые режимы ее работы, а также ряд важнейших технико-экономических показателей.

Технологии в растениеводстве постоянно развиваются за счет применения самых новых высокоэффективных экономически целесообразных процессов производства. Оптимизация механизации производства сельхозпродукции и повышение ее экономической составляющей происходит за счет совершенствования самого процесса растениеводства, обновления и модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования, снижение в производственном процессе количество машин, которые морально устарели и др.



## Современные технологии в растениеводстве: новые подходы и решения

Одна из самых новых и целесообразных тенденций современного земледелия – внедрение принципа минимальной обработки почвы, в том числе технология возделывания сельскохозяйственных культур без обработки почвы (технология *No-till*, прямой посев). Самое большое распространение эта технология получила в засушливой зоне страны, где имеются сельхозпредприятия и фермерские

хозяйства, которые работают по новой технологии уже много лет или только её осваивают.

В связи с этим сегодня в сельском хозяйстве активно внедряется и развивается следующие подходы:

1. Использование комбинированной техники и оборудования.
2. Сокращение глубины обработки и времени, которое требуется на возделывание почвы с обязательным применением самых современной техники и машин.
3. Использование эффективных гербицидов, которые обеспечивают химическое уничтожение сорняков и вредителей, что позволяет отказаться от традиционных устаревших механических способов обработки.
4. Снижение обрабатываемой площади почвы, внедрение нового метода «полосное земледелие» и других новшеств.
5. Посев сельскохозяйственных культур в необработанную почву, использование при этом падающих гербицидов и удобрений, что особо актуально для рыхлых почв чернозема.

### Интенсивная технология в растениеводстве: эффективность и рациональность



Одним из определяющих условий успешного развития растениеводства является его перевод на мощную индустриальную базу и внедрение прогрессивных технологий. Еще несколько лет назад в сельском хозяйстве происходило внедрение каких-то определенных прогрессивных разработок:

обновленный парк специальной сельхозтехники, новые сорта или гибриды зерновых и плодовоовощных культур, инновационные технологии и методы и т. д.

Сегодня стало очевидным: последние научные достижения и технические новинки позволяют применять комплексный подход, который принято называть индустриальной технологией.

### Интенсивная технология: основные приоритеты

- использование в комплексе расширенного автопарка специальной техники и оборудования, которые отличаются высокой производительностью;
- подбор и выведение принципиально новых, высокопродуктивных гибридов и сортов плодовоовощных и зерновых, которые не боятся неблагоприятных погодных условий, конкретно для каждой почвенно-климатической зоны;
- обеспечение оптимальной кислотности плодородного слоя для каждой культуры, сбалансированность микроэлементов и питательных веществ;
- использование специальных средств, регулирующих рост растений, и комплексных веществ интегрированной защиты сельскохозяйственных культур от болезней, вредителей и сорняков;

- точно дозирование минеральных и органических удобрений в каждый из периодов взращивания сельскохозяйственные культуры и работ по подготовке почвы;
- выполнение полного спектра мероприятий агротехнического характера своевременно и на высоком качественном уровне.

Применение индустриальных технологий при выращивании любой сельхозкультуры позволяет в несколько раз повысить урожайность, при этом снизив трудозатраты, что в комплексе и обеспечивает высочайшую эффективность.

### **Организация и технология механизированных работ в растениеводстве**

Грамотная организация механизированных работ в растениеводстве позволяет решить важнейшую задачу замены трудоемкого ручного труда наиболее эффективным, основанным на использовании современной техники, оборудования и сопутствующей техники. Такие меры позволяют существенно повысить производительность труда, сократить сроки производства продукции растениеводства и снизить ее себестоимость.



Внедрение таких технологий невозможно без осуществления комплексного подхода, который призван повысить культуру растениеводческого производства. Благодаря самым прогрессивным достижениям в области механизации растениеводства удается производить сложные работы по проведению мелиорации обрабатываемых площадей, решать вопросы оптимальной химизации сельхозпроизводства.

Именно современная надежная сельхозтехника представляет собой основу материально-технической базы сельскохозяйственной отрасли, так как без ее использования невозможно проведение ни одного рабочего процесса:

- комплекса культурно-технических решений;
- качественной обработки земельных угодий;
- посевных и посадочных работ;
- внесения удобрений, эффективная борьба с сорняками и вредителями;
- уборочных работ;
- сортировки и очистки зерновых, заготовки кормовых;
- складирования и хранения продукции растениеводства.

### **Основные задачи механизации в растениеводстве**

- ускорение комплексного процесса автоматизации и механизации всех этапов производственной цепочки;
- эффективное использование сельхозтехники и оборудования;
- внедрение самой современной и высокоэффективной техники при проведении посадочных и уборочных работ;
- минимизация потерь при производстве сельхозпродукции;
- сохранение высоких качественных показателей;
- увеличение длительности срока бесперебойной службы МТП;
- максимальное снижение расходов на ремонт и восстановление парка спецтехники;
- создание автоматизированных систем управления МТП во всех подразделениях сельскохозяйственных предприятий и АПК;

- обеспечение максимально безопасных и комфортных условий труда водителям сельскохозяйственной техники;
- привлечение или подготовка высококвалифицированных специалистов, которые обеспечат эффективное управление, обслуживание и ремонт техники и оборудования;
- внедрение прогрессивных технологий и рациональных предложений при организации комплексной механизации работ в растениеводстве.

### **Технология хранения продукции растениеводства: особенности и нюансы**

Получить хороший урожай в растениеводстве – это еще не свидетельство того, что производственный процесс завершен успешно. Одним из важных моментов является правильная организация хранения продукции, ее последующая реализация или использование для нужд сельскохозяйственной организации.



Еще несколько лет тому назад в России, по статистическим данным, в результате неправильного или небрежного хранения погибало до 30% плодоовощной продукции или зерновых. Современные технологии позволяют минимизировать такие потери, обеспечив сохранность сельхозпродукции и ее исключительное качество.

Именно на качество зерновых и плодоовощных культур при хранении влияет множество факторов. Поэтому при организации хранения зерновых и плодоовощных культур очень важно не только организовать оптимальное режим, который обеспечит хранения продукции, а также строго следовать всем установленным конкретно для каждой культуры правилам.

Производство широкого спектра продуктов питания возможно только при четком следовании всем этапам технологии хранения. Поэтому очень важно соблюдать все требования сохранности плодоовощной и зерновой продукции, что позволяет избежать неоправданных экономических потерь.

### **Основные виды потерь сельхозпродукции**

1. Потери в массе. Данный вид потерь обусловлен снижением продукции растениеводства, которая находится на хранении. Такие потери выявляются и нормируются при осуществлении количественно-качественного учета.
2. Потери в качестве. Возникают в результате неправильного хранения. Как правило, это снижение содержания в продукции полезных веществ и микроэлементов, частичная либо полная потеря качества продуктов, что ведет к снижению их потребительской стоимости. Такие потери выявляют во время проведения сортировочных работ и при осуществлении теххимического контроля над качеством.

Для того, чтобы избежать таких неоправданных потерь, необходимо соблюдать современные технологии хранения, которые разработаны на основе передового опыта и позволяют снизить экономически необоснованные затраты. Таким образом, поддержание оптимального температурного режима, влажности, обеспечение своевременной вентиляции, использование специальных овоще- и зернохранилищ, оборудованных с учетом последних достижений позволит обеспечить полную сохранность продукции растениеводства.





## Оценка технологий возделывания зерновых культур

В последние годы в мировой практике вместо традиционных интенсивных технологий возделывания все шире внедряются ресурсосберегающие способы минимальной и нулевой обработки почвы. Во многих регионах нашей страны данные методики уже эффективно применяются, а в других субъектах интерес к ним постоянно растет.

Во многом заинтересованность сельхозпроизводителей и внедрение подобных схем обработки почвы объясняется тем, что эти методики позволяют получить максимальный урожай при условии высокой рентабельности и минимума отрицательных воздействий на окружающую среду. Особенно актуальными данные технологии являются для регионов с рискованным земледелием.

### Ключевое направление

Обработка почвы – наиболее энергоемкий и затратный процесс в сельскохозяйственном производстве. На нее приходится в среднем 40 процентов энергетических и 25 процентов трудовых затрат от общего объема проводимых полевых работ. В целях снижения производственных расходов, повышения эффективности труда и результативности ведения растениеводческого бизнеса на территории регионов страны, в частности в Нечерноземной зоне и Сибири, активно развивается практика возделывания сельскохозяйственных культур по ресурсосберегающим технологиям.

Одно из ключевых направлений агропромышленного комплекса выращивание зерновых культур, в том числе Рязанской области. Ежегодно регион увеличивает производство зерна за счет расширения посевных площадей и повышения урожайности, которая служит своеобразным интегральным показателем эффективности использования различных технологий обработки почвы. При этом культуры, выращиваемые по минимальным и нулевым приемам, как показали практические исследования, по урожайности не уступают возделываемым на вспашке. Однако до недавнего времени не изученным оставался вопрос экономической эффективности ресурсосберегающих способов производства сельскохозяйственной продукции в условиях лесостепной зоны России. Здесь интересны исследования по данной задаче, проведенные специалистами ФГБНУ «Красноярский НИИСХ» и ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет».

**Табл. 1. Посевные площади и урожайность зерновых культур**

Показатель	Год								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Пшеница яровая</b>									
Посевная площадь, тыс. га	610,5	678,3	691,8	684,1	657,5	660,1	677,5	705,2	728,8
Урожайность, т/га	22,1	23,5	21,2	23,1	17,9	20,5	21,1	21,9	21,6
<b>Ячмень яровой</b>									
Посевная площадь, тыс. га	132,1	119,5	106,5	123,9	139,1	152,4	142	144,7	141,7
Урожайность, т/га	25,1	25,6	23,3	26,7	21,4	24	23,9	24,2	26,3
<b>Овес</b>									
Посевная площадь, тыс.га	203,3	192,6	154,9	163	171,4	184,4	180,9	157,7	148,9
Урожайность, т/га	22,4	23,2	21,6	25	17,5	24,3	21,6	22,2	24,7

### Три системы основной обработки почвы

Исследования осуществлялись на базе опытно-производственного хозяйства «Минино» ФГБНУ «Красноярский НИИСХ», находящегося в четырех километрах от города Красноярска. В этой местности на целинных участках господствуют степные растительные ассоциации, поэтому почвы стационарного полевого опыта отдела агротехнологий были представлены среднесуглинистыми обыкновенными черноземами. Реакция почвенного

раствора варьировала от нейтральной до слабощелочной, pH составлял 7,1–7,8. Содержание гумуса в пахотном слое равнялось в среднем 3,93 процента. В почве опытного участка сумма обменных оснований достигала 40–45,2 мг-экв / 100 г, запасы подвижного фосфора находились в пределах 3–5 мг / 100 г грунта, калия – от 19 до 23 мг / 100 г.

В ходе проводимых опытов изучались три различные системы основной обработки почвы. Общепринятая методика для условий лесостепи Средней Сибири включала зяблевую вспашку на глубину 20–22 см и предпосевную культивацию весной. Минимальная технология состояла из осеннего дискования тяжелой бороной на 8–10 см при помощи БДМ-6 «Рубин» фирмы Lemken. При нулевой обработке механическое воздействие не применялось. В каждом варианте посев всех культур выполнялся усовершенствованной сеялкой СЗС-2,1 на глубину 5–6 см. Для возделывания участка использовали колесный трактор марки John Deere.

#### Учет урожая

Все технологические операции в рамках опытов проводились на участках с посевами овса, яровых пшеницы и ячменя, которые были представлены сортами «Саян», «Новосибирская 29» и «Буян» соответственно. Все культуры выращивались в двух вариантах интенсивности: без применения минеральных удобрений и с использованием модного центнера на гектар аммиачной селитры перед высевом растений. Добавка вносилась сеялкой СЗ-3,6 поперек направления посева одновременно по всем полям севооборота и вариантам почвенной обработки. Учетная площадь каждого опытного участка составляла 30 кв. м.

Учет урожая велся парцеллярно методом прямого комбайнирования с помощью уборочной техники Samro 500. Для диагностики экологического состояния агрогенных почв определялся общий объем содержания в них гумуса по методу И.В. Тюрина в модификации Б.А. Никитина. Эколого-экономическая оценка эффективности изучаемых ресурсосберегающих систем возделывания осуществлялась в соответствии с технологией энергетического учета севооборотов. Математическая обработка проводилась по методу дисперсионного анализа посредством пакета программ прикладной статистики Snedecor.

#### Предварительные результаты

В ходе испытаний на варианте с использованием традиционной методики снижение запасов гумуса составило 1,25 т/га, в то время как при применении технологий no-till и mini-till данный показатель увеличился на 2,66 и 0,59 т/га соответственно. Урожайность зерновых культур существенно колебалась не только по годам исследований, но и в зависимости от способа обработки почвы и наличия минерального удобрения. Так, наибольший средний показатель при использовании аммиачной селитры был получен на варианте с минимальной технологией возделывания – 38,3 ц/га, а наименьший, то есть 34 ц/га, – при прямом способе посева растений. В опытном блоке, где не использовалось минеральное удобрение, складывалась отчасти аналогичная ситуация. Минимальный средний объем урожая также удалось собрать при реализации нулевой технологии – 30,3 ц /га, а максимальный, равный 34,3 ц/га, – при зяблевой вспашке.

**Табл. 2. Максимальная урожайность зерновых культур в зависимости от технологии возделывания, 2014–2016 годы**

Вариант обработки почвы	Урожайность, ц/га			Средняя урожайность	Прибавка урожая
	пшеница	ячмень	овес		
Применение аммиачной селитры, 1 ц/га					
Зяблевая вспашка	39	24	47	36,7	–
Дискование	43	29	43	38,3	1,7
Прямой посев	41	23	38	34	– 2,7
Наименьшая существенная разность (НСР <sub>05</sub> )	–	–	–	2,1	–
Без применения удобрений					
Зяблевая вспашка	37	21	45	34,3	–
Дискование	37	20	40	32,3	– 2
Прямой посев	39	22	30	30,3	– 4
Наименьшая существенная разность (НСР <sub>05</sub> )	–	–	–	2	–

Для определения наиболее результативного варианта возделывания сельскохозяйственных культур был проведен расчет соотношения экономического результата и обеспечивающих его затрат. Именно полученный показатель наглядно продемонстрировал эффективность каждого метода и стал основанием для объективной оценки достоинств и недостатков ресурсосберегающих способов обработки почвы.

Все варианты имели различную экономическую результативность. Самые низкие значения производственных затрат на единицу площади наблюдались при осуществлении прямого посева – 7740,2 руб/га с применением аммиачной селитры и 7138,8руб/га без использования удобрения. В опытных блоках, где реализовывалась минимальная технология, расходы равнялись 8396,1 и 7794,6 руб/га соответственно. Наибольшие показатели затрат были зафиксированы при применении традиционной методики – 9478,7 и 8877,2 руб/га соответственно.

**Табл. 3. Структура производственных затрат при возделывании зерновых культур, руб/га**

Технология	Оплата труда	Семена	Удобрения и СЗР	ГСМ	Амортизация и текущий ремонт	Прочие затраты	Общие затраты
Применение аммиачной селитры, 1 ц/га							
Традиционная	1044,8	1760	2332	1879,1	2247,9	214,8	9478,7
Минимальная	771,8	1760	2332	1213,2	2104,2	214,8	8396,1
Прямой посев	653,3	1760	2332	818,2	1961,9	214,8	7740,2
Без применения удобрений							
Традиционная	833,6	1760	2082	1653,4	2333,4	214,8	8877,2
Минимальная	560,5	1760	2082	987,5	2189,8	214,8	7794,6
Прямой посев	442	1760	2082	592,5	2047,5	214,8	7138,8

### **Влияние на рентабельность**

В целом применение минеральных удобрений при выращивании зерновых культур снижало себестоимость продукции, что объяснялось значительной прибавкой урожая. Самый низкий показатель у пшеницы составил 1830 руб/т. При прямом посеве ячменя без использования аммиачной селитры это значение равнялось 2895 руб/т, а у овса на варианте с минимальной обработкой и внесением минерального удобрения — 1949 руб/т. Самая большая разница в себестоимости производства зерновых культур в зависимости от применения аммиачной селитры отмечалась при реализации технологии mini-till.

Внесение минерального удобрения также привело к небольшому увеличению рентабельности производства на вариантах с использованием ресурсосберегающих технологий и не повлияло на данный показатель при применении традиционной методики. Расчет экономической эффективности выращивания зерновых культур в зависимости от системы основной обработки почвы показал, что в среднем уровень доходности на неудобренном фоне в ходе опытов отмечался на варианте прямого посева – 140,19 процента. Ему несколько уступала технология минимальной обработки – 129,09 процента. Применение аммиачной селитры обусловило повышение рентабельности в первом случае на 3,82 процента, а во втором — на 23,72 процента. При этом наиболее высокий уровень доходности имели варианты прямого посева при возделывании пшеницы – 223,12-233,25 процента, а также минимальной обработки грунта при высеве овса – 156,07–156,59 процента. В опытных блоках по выращиванию ячменя лучшие показатели отмечались при внесении аммиачной селитры и использовании технологии mini-till – 89,97 процента, а в случае прямого посева и отсутствия удобрения значения несколько снижались – до 77,2 процента. На данной культуре в ходе опытов фиксировались самые низкие по сравнению с другими зерновыми показатели рентабельности – 30,11-89,97 процента.

**Табл. 4. Экономическая эффективность производства зерновых культур в зависимости от системы основной обработки**

Показатель	Способ обработки					
	традиционная система обработки	минимальная система обработки	прямой посев	традиционная система обработки	минимальная система обработки	прямой посев
	аммиачная селитра, 1 ц/га			без удобрений		
Стоимость урожая с 1 га, руб.						
В среднем	20163	21227	18887	18873	17857	17147
Пшеница	23790	26230	25010	22570	22570	23790
Ячмень	13200	15950	12650	11550	11000	12650
Овес	23500	21500	19000	22500	20000	15000
Производственные затраты на 1 га, руб.	9479	8396	7740	8877	7795	7139
Себестоимость продукции, руб/т						
В среднем	2799	2267	2430	2866	2651	2438
Пшеница	2430	1953	1888	2399	2107	1830
Ячмень	3949	2895	3365	4227	3897	3104
Овес	2017	1953	2037	1973	1949	2380
Чистый доход с 1 га, руб.						
В среднем	10685	12831	11146	9996	10062	10008
Пшеница	14311	17834	17270	13693	14775	16651
Ячмень	3721	7554	4910	2673	3205	5511
Овес	14021	13104	11260	13623	12205	7861
Уровень рентабельности, %						
В среднем	112,72	152,82	144,01	112,6	129,09	140,19
Пшеница	150,98	212,41	223,12	154,25	189,56	233,25
Ячмень	39,26	89,97	63,43	30,11	41,12	77,2
Овес	147,92	156,07	145,47	153,46	156,59	110,12
Другие показатели						
Производственные затраты на 1 га, руб.	9479	8396	7740	8877	7795	7139

#### Сокращение затрат

Проведенные исследования показали, что использование ресурсосберегающих технологий существенно снизило производственные расходы.

**Табл. 5. Сопоставимые показатели использования различных технологий возделывания зерновых культур**

Наименование технологической операции	Традиционная		Минимальная		Прямой посев	
	расход топлива, кг/га	затраты труда, чел.-час/га	расход топлива, кг/га	затраты труда, чел.-час/га	расход топлива, кг/га	затраты труда, чел.-час/га
Осенняя основная обработка	14	1,13	2,2	0,16	–	–
Ранневесеннее боронование	2,2	0,16	2,2	0,16		
Предпосевная культивация	3,8	0,24	3,8	0,24		
Посев зерновых культур	4	0,66	4	0,66	5,2	0,86
Гербицидная обработка	0,5	0,13	0,5	0,13	0,5	0,13
Уборка урожая	4,8	0,41	4,8	0,41	4,8	0,41
Общий расход топлива и трудозатрат	29,3	2,73	17,5	1,76	10,5	1,39
Потребность в % от традиционной	100	100	59,72	64,46	35,84	50,92



Так, при минимальной обработке почвы трудозатраты уменьшились на 35,5 процента – до 1,76 чел.-ч/га, издержки на ГСМ – на 40,3 процента, а расход топлива составил 17,5 л/га. При реализации методики прямого посева трудоемкость работ сократилась на 49,1 процента – до 1,39 чел.-ч/га, затраты на ГСМ – на 64,2 процента, а объем потребляемого топлива равнялся 10,5 л/га. При использовании традиционной системы данные статьи расходов достигали 2,73 чел.-ч/га и 29,3 л/га соответственно. Снижение производственных затрат, в свою очередь, привело к увеличению прибыли и рентабельности. При этом достаточно высокие показатели доходности отмечались при реализации технологии no-till и низкой урожайности зерновых культур, что объясняется сокращением расходов на обработку почвы и экономией топлива.

В лесостепных регионах, и особенно в засушливой зоне страны технология возделывания сельскохозяйственных культур без обработки почвы позволяет существенно расширить ассортимент возделываемых культур, получать их высокую урожайность, а экономическая эффективность технологии способствует расширенному воспроизводству.

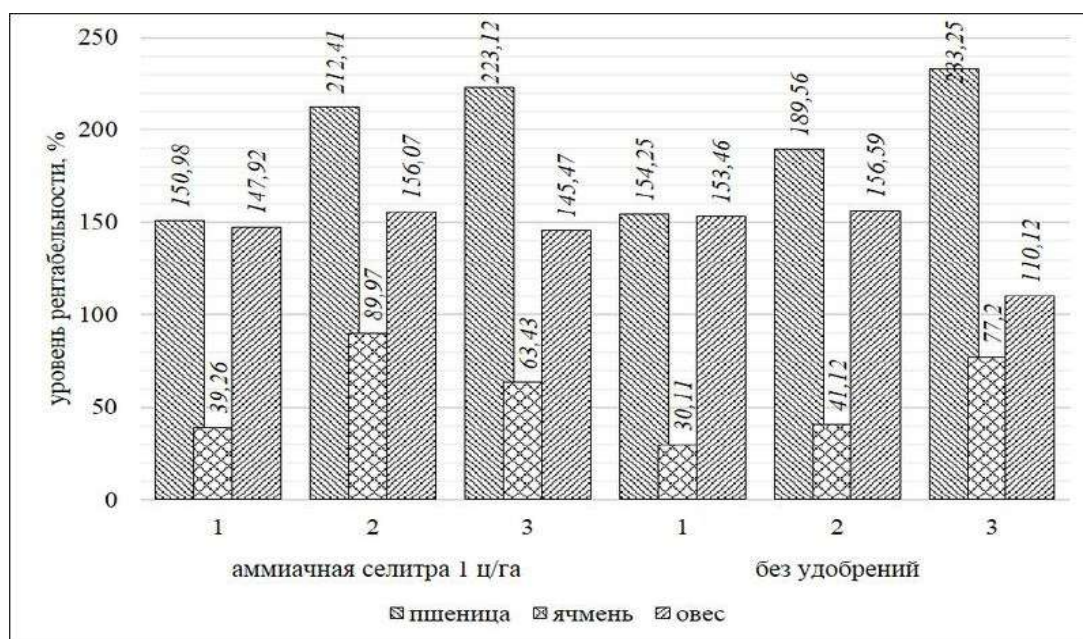


Рис. 1. Уровень рентабельности зерновых культур в зависимости от системы основной обработки почвы: 1 – традиционная система; 2 – минимальная; 3 — прямой посев

Таким образом, проведенные исследования показали, что ресурсосберегающие технологии предлагают важный альтернативный подход, соединяющий экологические принципы с выращиванием стабильного урожая. Они позволяют сохранить почвенное плодородие, снизить энергоемкость получения сельскохозяйственной продукции, повысить производительность труда и экономическую эффективность возделывания культур. При этом применение удобрений увеличивает урожайность зерновых. Так, максимальный коэффициент продуктивности в рамках опытов был получен на удобренном фоне с использованием технологии минимальной обработки – 4,8 единиц, а при прямом посеве он составлял 4,6 единиц. При отсутствии аммиачной селитры энергетическая эффективность была выше во втором случае – 4,4 единиц. При применении зяблевой вспашки были установлены минимальные значения энергетической эффективности независимо от применения минеральных удобрений, что говорит о необходимости замены данного метода на более результативные.

#### Контрольные вопросы

1. Основные принципы современных технологий в растениеводстве.
2. Основные задачи механизации процессов в растениеводстве;
3. Основные виды потерь сельхозпродукции при хранении продукции растениеводства;
4. Показатели технико-экономической оценки технологий возделывания зерновых культур.

## Практическое занятие: Технико-экономическое обоснование минимальной системы обработки почвы на примере системы нулевой обработки почвы или «No-Till» технологии



В последние годы в России всё больший интерес вызывают технологии возделывания сельскохозяйственных культур без обработки почвы (технология N0-till, прямой посев). Самое большое распространение эта технология получила в засушливой зоне, например Ставропольский край, Крым, где сельхозпредприятия и фермерские хозяйства,

которые работают по новой технологии уже много лет или только её осваивают. «No-Till» технология – это современная модель обработки почвы, при которой грунт не обрабатывается традиционным, механическим и привычным для нас способом при помощи вспашки, а укрывается мульчей (измельченными остатками растительных культур).

«Нулевой» способ земледелия не следует воспринимать упрощенно, лишь как отказ от пахоты, поскольку данный метод – это в первую очередь сложная технологическая модель, которая требует и особых знаний, и наличия высококвалифицированных специалистов, и специальной техники, поэтому положительный эффект от ее применения можно получить, лишь используя комплексный и системный подход. Тем не менее, на практике доказано, что применение «No-Till» технологии позволяет существенно снизить затраты на сельскохозяйственные работы, поскольку при этом методе обработки полей снижаются трудозатраты и экономится значительная часть дорогостоящих ресурсов.

### *История возникновения новой системы земледелия*

Основателем данной технологии стал русский ученый и агроном Иван Евгеньевич Овсинский, который еще в далеком 1871 году начал проводить практические эксперименты на полях с применением органической мульчи без предварительной пахоты. Полученный опыт автор технологии описал в своей книге «Новая система земледелия», которая затем трижды переиздавалась, поскольку пользовалась значительным спросом среди аграриев.



Позже эксперименты с безотвальной системой обработки земли были проведены в Украине. После получения первых положительных результатов данный метод стали массово вводить в практику во многих регионах Советского Союза, однако из-за нехватки специальных знаний, отсутствия материально-технической базы и низкого качества оборудования, технология применялась в усеченном виде и ее эффективность была невысокой.

Внедряемый метод не был полностью «нулевым», поскольку земля чаще всего обрабатывалась при помощи «плоскореза» (без переворачивания земельного пласта), потому до сих пор многие аграрии, говоря о «No-Till» технологии, по ошибке подразумевают обычный безотвальный способ обработки почвы, что есть в корне неправильно. Поэтому, прежде, чем начинать внедрение данной технологии, в первую очередь следует внимательно изучить ее основы.





Основным плюсом применения нового метода является то, что грунт (поскольку рыхление почвы не производится) лучше сохраняет влагу, поэтому технология «No-Till» чаще всего применяется засушливых регионах и на полях со сложным рельефом, где традиционный способ вспашки в принципе невозможен.

В настоящее время на систему нулевой обработки почвы приходится лишь 6,8 процентов всех пашен мира. Технология «No-Till» получила признание и широко распространена в Соединенных

Штатах, где используется в основном для борьбы с ветровой эрозией, в Канаде, где применяется для сохранения влаги в степных районах, а также в Бразилии, Аргентине, Парагвае и Австралии. На вышеперечисленные страны приходится примерно девяносто пять процентов всех используемых этим способом площадей. К слову сказать, на европейском континенте методом нулевой обработки почвы обрабатывается лишь три процента пахотных земель.



#### ***В чем состоит суть новой технологии***

Упрощенно «No-Till» в переводе с английского языка означает «не пахать». Аграрии давно знают, что механическая вспашка грунта чаще всего приводит к эрозии почвы, а метод «No-Till» позволяет эту проблему устранить, поскольку он предполагает щадящую обработку земли (целостная, не нарушенная структура грунта является краеугольным камнем и наиболее важным компонентом данной технологии).

При использовании технологии «No-Till» оставшаяся на поле стерня не сжигается и

не зарывается в землю, а все органические остатки измельчаются до определенного размера и в



виде мульчи равномерно распределяются по полю, поэтому главным требованием при обработке земли данным способом является ее ровная поверхность. Разбросанная довольно толстым слоем мульча создает на полях мощное защитное покрытие, сохраняя и восстанавливая верхний пласт плодородного грунта, который позволяет сберегать влагу. Мульча также превосходно защищает почву от ветровой эрозии, не дает произрастать сорным травам и содействует образованию активной микрофлоры с

обилием микро- и макро-элементов, которые обеспечивают высокую урожайность культур.

Кроме того, поскольку все пожнивные отходы остаются на поверхности, в почве увеличивается количество гумуса, растет уровень фосфора, восстанавливается плодородие

земли, а благодаря тому, что затраты на топливо при использовании системы нулевой обработки значительно снижаются, то соответственно сокращается и количество выбросов углекислого газа в атмосферу. При этом происходит явная экономия ресурсов, поскольку снижаются амортизационные затраты, что безусловно положительно влияет на прибыльность.



Ученые посчитали, что «No-Till» технология позволяет сократить расходы на оплату труда в 1,6 раз, на горюче-смазочные материалы более, чем в 2,2 раза, а на оборудование почти в полтора раза. При этом общая урожайность повышается минимум в три раза, а производственные расходы сокращаются в целом на двенадцать процентов.

Не следует забывать и о таком актуальном на сегодняшний день вопросе, как экология, ведь отказ от прямой вспашки значительно уменьшает выбросы

вредоносных газов, которые производит сельскохозяйственная техника.

Кроме того, благодаря применению технологии «No-Till» вода в природных источниках, за счет уменьшения общей загрязненности полей, становится значительно чище. При этом из-за снижения уровня углеродистых выделений из грунта, нормализуется баланс атмосферного углерода, и расширяются возможности для предотвращения опустынивания и деградации почвы.

Увы, система «No-Till» имеет и свои недостатки. Она достаточно сложна, поскольку требует высокой квалификации агрономов и строгого соблюдения технологии, которая должна учитывать климатические и погодные условия, особенности почвы, наличие вредителей, прочие факторы. Кроме того, для проведения сельскохозяйственных работ по данной методике необходимо иметь специальное оборудование и машины.



Увы, данную технологию невозможно применять во влажных зонах и заболоченных местах (без предварительного создания эффективной дренажной системы). Кроме того, эта технология требует ровной поверхности полей, чтобы семена распределялись равномерно и ложились на одинаковую глубину.

Из недостатков можно отметить и тот факт, что применение системы «No-Till» требует дополнительной биохимической защиты растений, поскольку под мульчей и в верхнем слое почвы скапливается большое количество вредителей и патогенов (грибков, вирусов, бактерий).

Нулевая обработка почвы может также привести к снижению процесса нитрификации аммонийного азота, что, как следствие, влияет на накопление в почве токсичного аммония (в щелочном грунте - это аммиак), который может оказаться пагубным для корневой системы культурных растений (особенно в начале вегетационного периода).





На Украине технологию No-till успешно применяют агрофирмы Кировоградской, Тернопольской и Житомирской областей. Руководит процессом заслуженный работник сельского хозяйства Михаил Филиппович Дяченко, имеющий стаж работы агрономом более сорока лет.

С 2006 года его агрофирма начала использовать метод нулевой системы обработки полей, которая сейчас применяется на общей площади около восьми тысяч гектаров. Хозяйство имеет высокую рентабельность, быстро развивается, и имеет лучшие показатели

в регионах по выращиванию озимой пшеницы, ячменя, кукурузы, подсолнечника, сои и многолетних трав.

Так, что процесс идет. Медленно, тяжело, но существует уже достаточно много примеров, когда используя технологию "No-till" украинские фермеры получают результаты гораздо выше, чем при традиционном способе обработки земли.



### ***Работать по старинке или выбрать новую технологию?***

Так уж случилось, что очень многие современные аграрии воспринимают систему земледелия «No-Till», как технологию для «ленивых» людей.

- Мол, а что там делать? Ну, посеял. Ну, убрал. Вот и вся работа.

На самом деле, чтобы получить хороший урожай, применяя технологию «No-Till», аграриям следует изначально хорошенько потрудиться и овладеть

методикой, изучить опыт тех, кто работает по технологии не первый год, а затем попытаться адаптировать ее к своим условиям, а это, согласитесь, не так просто.

Внедрение в практику производства продукции растениеводства инновационных технологий требует существенных сдвигов в структуре основных и оборотных средств, подходах к финансированию текущей деятельности, изменений в кадровом составе. При этом принятие решения о любого рода структурных сдвигах в экономике аграрных предприятий требует всестороннего изучения и обоснования.

Технико-технологическое обеспечение аграрного производства, в том числе и производства продукции растениеводства, представляет собой сложно структурированную многоэлементную систему, организационно-экономическое и техническое вмешательство в которую может вызывать как позитивные, так и негативные последствия. Поэтому внедрение инновационных технологий и приемов в производственную практику должно быть обосновано с технической, агрономической, экологической и экономической точек зрения. Определение эффективности применения инновационных технологий в растениеводстве должно выполняться на основании комплексного подхода, позволяющего учитывать влияние всех факторов, ее определяющих. Однако, показателем, определяющим применение системы технологий, основанных на инновационном подходе, является экономический эффект, получаемый в сравнении с традиционными технико-технологическими системами земледелия.



Как показывают проведенные исследования, основные мировые тенденции развития инновационных подходов к развитию технико-технологических систем растениеводства сводятся к применению минимальной и нулевой обработки почвы, внедрению комбинированных

агрегатов для выполнения комплексов операций по основной обработке почвы, посеву, а также применению высокопроизводительной техники для ухода за посевами и уборки, позволяющей минимизировать потери, вызываемые вредными факторами и биологическими особенностями формирования урожая. Такая ситуация обусловлена действием следующих факторов: существованием тенденции к подорожанию нефтепродуктов, в первую очередь, дизельного топлива; необходимостью предотвращения процессов почвенной эрозии; появлением на рынке и ростом доступности высококачественного посевного материала и средств химической защиты растений, позволяющих при минимуме затрат выполнять операции по уходу за посевами.

Внедрение инновационных технологий производства продукции растениеводства на сегодняшний день в состоянии реализовывать лишь ограниченное количество отечественных аграрных предприятий, имеющих достаточно высокий уровень обеспеченности своей деятельности ресурсами. Результаты наших исследований, касающиеся обеспеченности ресурсами сельскохозяйственных предприятий северо-востока Украины, свидетельствуют, что высоким уровнем ресурсного обеспечения характеризуются лишь 4,89% предприятий отрасли растениеводства, а достаточным – 24,89% [1, с. 10–11]. Именно эти предприятия имеют возможности для внедрения инновационных технологий производства продукции растениеводства, позволяющих им в значительной степени повышать эффективность своей деятельности.

Результаты разработки рекомендованных технологических карт возделывания зерновых культур в условиях лесостепи Украины позволяют определить сравнительную экономическую эффективность применения технологий минимальной и нулевой обработки в сравнении с интенсивными и традиционными технологиями. Нормативные экономические показатели реализации указанных подходов к построению технологии возделывания озимой пшеницы, полученные в результате моделирования систем машин, операционных технологий и расчетов производственной себестоимости продукции, приведены в табл. 1.

Следует обратить внимание, что в качестве варианта минимальной технологии использована технология No-Till, основанная на посеве культуры в стерню без проведения обработки почвы после уборки предшественника. Для моделирования технологического процесса и расчетов экономических показателей была использована система машин, в состав которой вошли комплексы для предпосевной обработки и посева марки «Horsch», высокопроизводительные машины для химической защиты растений торговой марки «Hardi», техника для внесения минеральных удобрений «Amazone», уборочная техника марки «Claas». При рассмотрении интенсивного варианта технологии использовалась та же система машин, за исключением замены посевного комплекса марки «Horsch» на аналогичный марки «Vaderstadt», обеспечивающий более высокую производительность при посеве по подготовленной почве. При моделировании и определении нормативных экономических показателей использования традиционной технологии была использована система машин, составленная из лучших отечественных образцов с учетом их применяемости в сельском хозяйстве Украины. Для обеспечения сопоставимости вариантов были использованы аналогичные системы удобрения, защиты растений и системы оплаты труда производственного персонала.

При определении сравнительной экономической эффективности вариантов технологий в качестве базы сравнения был использован вариант традиционной технологии возделывания озимой пшеницы (табл. 2). Данные, представленные в табл. 2, свидетельствуют о преимуществах технологии минимальной обработки почвы не только по сравнению с традиционной, но и по сравнению с интенсивной. При этом экономия на текущих расходах по сравнению с традиционной технологией весьма существенна и составляет 656,17 грн/га (1 UAH  = 2,70 RUB ) посева и 224,09 грн/т продукции, что при существующих масштабах предприятий, располагающих возможностями применения данных технологических решений, обеспечивает им значительный экономический эффект.

**Табл. 1. Нормативные экономические показатели применения технологий возделывания озимой пшеницы\***



Показатель	Вариант технологии		
	минимальная (No-Till)	интенсивная	традиционная
Урожайность с.-х. культуры, ц/га	65	72	50
Количество технологических операций	23	37	33
Трудоемкость:			
- чел.-час./га	6,17	7,15	7,94
- чел.- час./т	0,95	0,99	1,59
Производственная себестоимость:			
- грн /га	2 011,84	3 629,43	2 668,01
- грн /т	309,51	504,09	533,60
В том числе:			
заработная плата, %	2,01	2,96	2,47
посевной материал, %	15,91	20,94	27,29
минеральные удобрения, %	15,58	23,12	7,5
средства защиты растений, %	10,04	4,71	5,42
горюче-смазочные материалы, %	5,12	8,70	9,72
амортизационные отчисления, %	20,36	12,63	17,14
ремонт основных средств, %	11,94	7,60	11,18
транспортные затраты, %	1,42	1,07	0,98
аренда земельных участков, %	7,11	3,94	5,36
прочие материальные затраты, %	3,76	5,21	4,26
страховые платежи, %	3,64	5,48	5,19
общепроизводственные затраты, %	3,10	3,65	3,50
Балансовая стоимость машин для выполнения технологического процесса:			
- грн/га	2 730,73	3 055,98	3 048,65
- грн/т	420,11	424,44	609,73

Табл. 2. Расчет показателей сравнительной экономической эффективности вариантов технологий

Показатели	Вариант технологии					
	минимальная (No-Till)		интенсивная		традиционная (базовый вариант)	
	значение	отклонение от базового варианта	значение	отклонение от базового варианта	значение	отклонение от базового варианта
Производственная себестоимость:						
- грн/га	2 011,84	-656,17	3 629,43	961,42	2 668,01	0
- грн/т	309,51	-224,09	504,09	-29,51	533,60	0
Балансовая стоимость машин:						
- грн/га	2 730,73	-317,92	3 055,98	7,33	3 048,65	0
- грн/т	420,11	-189,62	424,44	-185,29	609,73	0
Эффект от экономии на текущих затратах:						
- грн/га		656,17		-961,42		0
- грн/т		224,09		29,51		0
Эффект от экономии на единовременных затратах:						
- грн/га		317,92		-7,33		0
- грн/т		189,62		185,29		0

Несмотря на сокращение числа операций при применении технологий минимальной и нулевой обработки, существенной экономии на единовременных затратах не формируется ни по сравнению с традиционной технологией, ни по сравнению с интенсивной. Это обусловлено соотношением уровня цен и эксплуатационными показателями отечественной и импортной техники.

Несмотря на то, что интенсивная технология наиболее результативна (табл. 1), среди сравниваемых вариантов, применение технологий, основанных на минимальной и нулевой обработке почвы, является наиболее оправданным экономически и технически, о чем свидетельствуют результаты оценки вариантов технологий (табл. 2). Аналогичная ситуация, как показывают проведенные исследования, имеет место при возделывании всех зерновых культур, для которых рассматриваемые в данной работе инновационные технологические подходы являются применимыми.

## Литература

1. Эффективность технологий выращивания крупяных и масличных культур / под ред. Д. И. Мазоренка и Г. Е. Мазнева. - Харьков: ХНТУСГ, 2007. – 232 с.
2. Технологические карты и расходы на выращивание сельскохозяйственных культур с различным ресурсным обеспечением / под ред. Д. И. Мазоренко, Г. Е. Мазнева. – Харьков: ХНТУСГ, 2006. – 725 С.
3. Технологии выращивания зерновых и технических культур в условиях лесостепи Украины / под ред. П. Т. Саблука, Д. И. Мазоренко, Г. Е. Мазнева. – Харьков: ХНТУСГ – 2007. - 633 С.
4. Инновационные агротехнологии: монография/ ред. Д. И. Мазоренко и Г. Е. Мазнева. – Харьков: ХНТУСГ, 2007 – 385с.
5. Харченко, А. В. ресурсное обеспечение и пути оптимизации условий выращивания сельскохозяйственных культур в Лесостепи Украины: монография / А. В. Харченко. - Сумы: ВТД " Университетская книга", 2005 – 342 с.

### **Тема: «Технико-экономическая эффективность современных технологий уборки зерновых культур»**

#### **Вопросы:**

1. Выбор технологий уборки и послеуборочной обработки зерновых культур.
2. Технико-экономическая эффективность двухфазной уборки зерновых культур с послеуборочной утилизацией соломы.
3. Технико-экономическая эффективность уборки зерновых культур методом очеса на корню.

#### **1. Выбор технологий уборки и послеуборочной обработки зерновых культур**

Особое место в производстве сельскохозяйственных культур занимает процесс производства зерновых культур. В данном процессе завершающим и наиболее ответственным этапом является уборка урожая. Ошибка в выборе технологии и способа уборки, неверный подбор марок зерноуборочных машин применительно к заданным условиям уборки, недостаток уборочной техники, низкая их надежность, плохая подготовка к использованию, низкая квалификация комбайнеров и обслуживающего персонала и ряд других факторов ведут к увеличению сроков уборки, вследствие чего снижается качество уборки, растут материальные убытки.

Одним из основных показателей, которым определяется качества уборки, являются потери зерна. Снижение потерь уже выращенного урожая зерновых культур невозможно без применения адаптированной к условиям уборки технологии.

Совершенствованию существующих и разработке новых технологий уборки зерновых культур посвящено много работ отечественных ученых. Из обзора научных работ следует, что разработано большое разнообразие технологий уборки зерновых культур. Однако до настоящего времени в РФ наибольшее распространение получила технология, называемая «прямое комбайнирование» или однофазная уборка. Особенностью прямого комбайнирования является то, что уборку основного массива поля, не засоренного сорняками, с не полеглыми и равномерно созревшими растениями, начинают по достижении твердой (полной) спелости зерна. Если убираемая культура не соответствует требованиям уборки прямым комбайнированием, то применяют двухфазную уборку – раздельное комбайнирование. Данная технология уборки зерновых культур также достаточно часто используется в хозяйствах нашей страны.

Прямое и раздельное комбайнирование относятся к традиционным технологиям уборки зерновых культур. Прямое комбайнирование по сравнению с раздельной уборкой позволяет сократить сроки уборки, снизить затраты труда и средств. Однако раздельное комбайнирование рекомендуют применять на уборке семенных посевов [205], оно позволяет убирать засоренные посевы, неравномерно созревающие поля зерновых культур.

Основными недостатками прямого комбайнирования являются: зависимость от влажности зерносомистой массы, засоренности посевов, неравномерности созревания, высокие требования к выполнению работ в оптимальные сроки, особенно при уборке легко осыпавшихся и голозерных культур.



К основным недостаткам отдельной уборки относятся: возможное прорастание зерна, находящегося в валках, при выпадении затяжных осадков, необходимость в этом случае подсушки хлебной массы в валках, повышенные затраты труда и средств.

В некоторых хозяйствах нашей страны и за рубежом эпизодически применяются индустриально-поточные технологии, такие как «невейка» - с обработкой невейного вороха на стационаре (разработчики – ВИМ, ГСКБ г. Таганрог, СибИМЭ, ВНИПТИМЭСХ), трехфазная с измельчением зерно-соломистой массы в процессе скашивания, с досушиванием – Кубанская индустриальная (разработчик – Кубанский СХИ) и без досушивания (разработчики – ГСКБ ПО «Ростсельмаш» и ВИМ), ленточная – с транспортировкой скошенной зерносоломистой массы с помощью ленточного накопителя на край поля, где осуществляется обмолот (разработчик – УНИИМЭСХ), с обмолотом зерно-соломистой массы на краю поля из предварительно сформированных стогов (разработчики – НПО «Казсельхозмеханизация», ГСКБ ПО «Ростсельмаш» и ВИМ) и другие. Однако перечисленные выше технологии уборки зерновых культур не нашли широкого распространения.

Рассмотренные технологии уборки зерновых культур нами разделены на три группы: комбайновые, индустриально-поточные с обработкой всего биологического урожая на стационарных пунктах и индустриально-поточные с отделением зерновой части растений на поле и обработкой в стационарных условиях (таблица 1.).

Таблица 1 – Технологии уборки зерновых культур

Наименование группы технологий	Комбайновые	Индустриально-поточные	
		с обработкой всего биологического урожая на стационарных пунктах	с отделением зерновой части растений на поле и обработкой в стационарных условиях
Наименование технологии	1. Прямое комбайнирование – однофазная уборка. 2. Раздельное комбайнирование - двухфазная уборка	1. Трехфазная. 2. Латвийская 3. Кубанская индустриальная 4. Шведская 5. Ленточная и другие.	1. Невейка 2. Очесывание на корню с применением машины М.А.Пустыгина 3. Очесывание на корню инерционно-очесным способом 4. Двойной срез 5. С предварительным обмолотом и другие.

До настоящего времени комбайновые технологии имеют преимущества по сравнению с другими по ряду показателей. Однако при выборе зерноуборочной машины, обеспечивающей реализацию той или иной технологии уборки зерновых культур необходимо учитывать условия уборки и чтобы был обеспечен максимальный сбор выращенного урожая с минимальными потерями зерна, высоким качеством зерна с минимальным его травмированием, с минимальными затратами труда и средств. Учесть множество требований при выборе технологии уборки возможно по комплексному критерию эффективности.

В настоящее время разрабатываются новые безкомбайновые технологии и совершенствуются существующие технологии уборки зерновых культур с использованием серийных и вновь разрабатываемых зерноуборочных комбайнов.

Особое место при этом отводится разработкам технологий уборки как зерновых колосовых, так и зерновых метелочных культур методом очеса без предварительного скашивания растений, то есть на корню. Это связано с большими затратами. Так, по данным А.К. Скворцова, затраты на уборку метелочных культур, особенно риса, превышают более чем на 30% затрат на их производство. При этом, во время уборки существенны потери, дробление, а также обрушивание и травмирование зерна. Так по данным Абаева В.В. при уборке риса методом очеса на корню получается существенно меньше по объему зерносоломистый ворох, состоящий из свободного зерна (70-80%), оборванных метелок (20-30%) и соломистых частиц (5-7%).

Г.Е. Чепурин и Н.М. Иванов отмечают, что ошибка выбора стратегии уборки определяют сезонные потери зерна, зависящие от скорости созревания и выполнения



неудовлетворительную адаптацию к условиям и характеристикам убираемого хлебостоя, что вызывает повышенные потери зерна за ними, снижения которых можно достичь путем разработки методов проектирования очесывающих устройств и правил их эксплуатации в реальных условиях сельхозпредприятий. Как следует из анализа технологических схем, представленных на рисунке 4, основные операции и технические средства для их реализации при традиционной и разрабатываемой технологии идентичны. Очевидно, что для определения технико-эксплуатационных показателей машин могут быть применены одни и те же методы. Это позволит при внедрении технологии уборки очесом учитывать влияние увеличения производительности основного звена уборочно-транспортных групп на изменение количественного состава машин последующих звеньев и их технико-эксплуатационные показатели.



Рисунок 2 – Варианты и структура технологий уборки зерновых колосовых культур очесом в условиях России

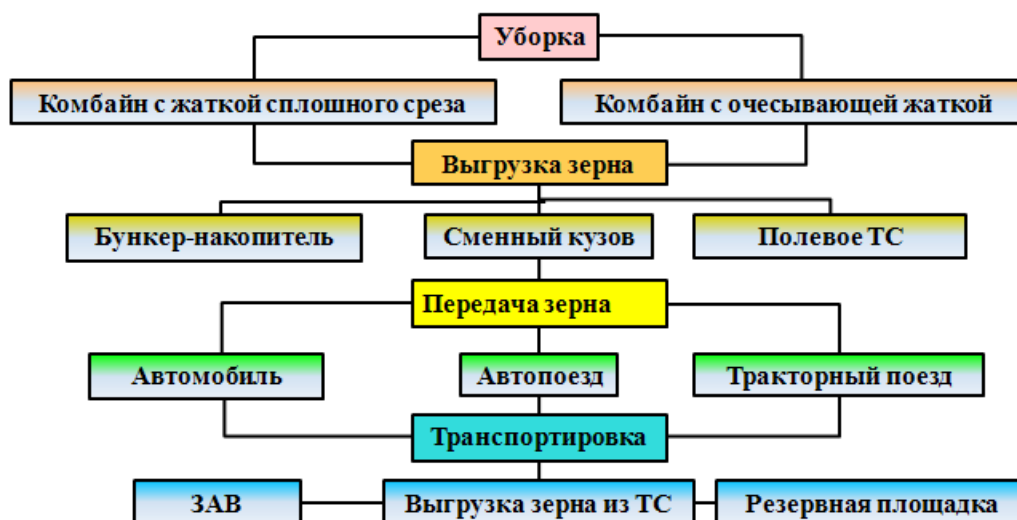


Рисунок 3 – Основные операции и типы технических средств, применяемые при комбайновой уборке зерновых культур

Оценку эффективности технологии в сравнении с традиционной можно осуществлять типовым сравнительным методом или, например, путем определения совокупных затрат на выполнение всего объема механизированных работ в полеводстве оптимальными МТП типового хозяйства.

Рассмотрим ниже технико-экономическую эффективность некоторых прогрессивных технологии уборки зерновых.

## 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДВУХФАЗНОЙ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ (КОЛОСОВЫХ) КУЛЬТУР С ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ УТИЛИЗАЦИЕЙ СОЛОМЫ

Уборка урожая зерновых (колосовых) культур в оптимальные агротехнические сроки с минимальными потерями – актуальная проблема в производстве зерна. Проведение уборки зерновых в течение 10–12 дней возможно только при достаточном обеспечении хозяйств зерноуборочной техникой. В хозяйствах при недостаточном наличии машин уборка может продолжаться больше месяца, что неизбежно приводит к значительным потерям урожая и снижению его качества. Поэтому эффективный путь сокращения сроков уборки – повышение производительности зерноуборочных комбайнов. Значительно повысить производительность комбайнов можно при применении двухфазной технологии уборки, при которой первая фаза – уборка и обмолот колосьев на высоком срезе стеблей или очес зерна и колосьев на корню, с обмолотом и очисткой зерна, вторая фаза – уборка (утилизация) соломы. При этом вторая фаза может быть выполнена по окончании уборки зерна. Производительность зерноуборочного комбайна зависит от пропускной способности его молотилки, которая у современных комбайнов составляет 5–12 кг хлебной массы в секунду. Количество хлебной массы с одного гектара зависит от урожайности зерна и соломы. При соотношении массы зерна к массе соломы 1:1,5 (40 % зерна и 60 % соломы и половы), при соотношении 1:2 (33 % зерна и 67 % соломы и половы). При двухфазной технологии уборки на высоком срезе при выполнении первой фазы срезаются колосья и 10–15 см стеблей, т. е. состав хлебной массы (по весу) – 80 % зерна, 20 % соломы и половы. Основная масса соломы остается на корню. Значительное сокращение подачи массы соломы в молотилку позволяет увеличить рабочую скорость и производительность комбайна в 1,5–1,7 раза. Главная цель – уборка зерна с поля под крышу – выполнена в первой фазе. Вторая фаза – уборка оставшейся на корню в поле соломы. Операции по утилизации соломы могут выполняться и в послеуборочный период. В зависимости от потребности хозяйства утилизация соломы может выполняться разными техническими средствами. Если хозяйство нуждается в соломе для использования в животноводстве, то выполняют скашивание с укладкой в валок, подбор валка с прессованием в тюки (рулоны), погрузку и перевозку тюков на ферму. При использовании соломы как органического удобрения ее скашивают, измельчают и равномерно разбрасывают по поверхности поля. При применении технологии No till пользуются современными сеялками прямого посева по высокой стерне.

**Цель работы** – дать технико-эксплуатационную и технико-экономическую оценку двухфазным технологиям уборки зерна с утилизацией соломы в сравнении с традиционной уборкой зерновых культур комбайном.

Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

- определить расчетным путем оптимальную скорость движения комбайна, техническую производительность при скашивании колосьев на высоком срезе стеблей;
- определить технико-эксплуатационные и технико-экономические показатели работы комбайна (рабочую скорость, техническую производительность, расход топлива), эксплуатационные и приведенные затраты при скашивании колосьев на высоком срезе стеблей;
- рассчитать возможные потери зерна (от самоосыпания и потерь веса) при перестое урожая на корню;
- определить технико-эксплуатационные и технико-экономические показатели работы агрегатов на послеуборочной утилизации соломы;
- определить экономическую эффективность технологии двухфазной уборки зерновых культур.

**Материал и методы исследований.** Технико-эксплуатационная и технико-экономическая оценки технологий: уборка колосьев на высоком срезе стеблей, традиционная; технологий утилизации соломы: для применения в животноводстве или использования в качестве органических удобрений – проверялись путем сравнения эксплуатационных и приведенных затрат на выполнение технологических операций при предлагаемой двухфазной технологии в сравнении с традиционным способом уборки.

Эксплуатационные и приведенные затраты определялись по общепринятой методике с использованием фактических данных, полученных в ООО «Борисо-Агро» (передовое хозяйство, оснащенное современными техническими средствами и методами управления)

Красногвардейского района, и материалов научно-производственного центра растениеводства Академия биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского».

Для расчета эксплуатационных и приведенных затрат во всех вариантах были приняты показатели: урожайность зерна 40 ц/га при соотношении массы зерна к массе соломы 1:1,5. Нормы выработки, расхода топлива, оплаты труда на выполнение всех технологических операций соответствуют показателям, принятым в ООО «Борис-Агро». Стоимость комбайнов, тракторов, жаток, косилок-измельчителей взята из каталогов по интернету: зерноуборочный комбайн Акрос-550 – 7,5 млн руб., серийная жатка – 700 тыс. руб., кормоуборочный комбайн ДОН-680 – 2,3 млн руб., мульчировщик МКМ-225 – 465 тыс. руб., косилка-мульчировщик КЗП-2 – 350 тыс. руб., тяжелая дисковая борона БДТ-6 – 1,8 млн руб., самоходная косилка КПС-5Г – 1,3 млн руб., трактор Беларус-1221.2 – 2,15 млн руб. и МТЗ-80 – 1 млн руб., К-744-Р – 5 млн руб. Годовая наработка: комбайнов – 500 мтч., тракторов – 1600 моточасов. Коэффициенты: использования времени комбайнов – 0,7, а тракторов – 0,85; использования ширины захвата – 0,98, скорости – 0,95; банковский процент по кредиту – 10 %, социальные начисления на зарплату – 42 %. Срок амортизации комбайнов и тракторов – 15 лет, стоимость дизельного топлива – 40 руб./л, годовые отчисления на ремонт и техобслуживание тракторов и комбайнов – 5 %, сельскохозяйственных машин – 8 % от их стоимости. Расход топлива на 1 га (1 т) определялся по часовому расходу при удельном расходе 0,162 кг/л.с. (0,2 л/л.с. ч). Мощность двигателя комбайна Акрос 550 – 280 л.с. Расчетный часовой расход 45,4 л/ч при 100 % использовании мощности. Фактический расход по данным учета в хозяйстве составлял 41 л/ч. Расчет возможных потерь зерна при комбайновой уборке пшеницы проведен по методике Сухарева А. А. и Игнатьевой Н. Г. Согласно данной методике, самоосыпание зерна начинается на 3 день после полного созревания пшеницы, через 10 дней достигает 5 %, а через 15 дней – 9 % от исходного урожая. Если принять, что уборка урожая пшеницы начинается в первый день полного созревания, то уровень потерь 5 % достигается на 8–10 день.

В рабочем примере принята схема расчета потерь зерна от самоосыпания урожая на корню: на третий день уборки – 0,5 %, на четвертый – 1,0 %, на пятый – 1,5 %, на каждый последующий день уборки потери увеличиваются на 0,5 %. С перестоем зерна пшеницы возрастают и технологические потери (за жаткой и молотилкой). По данным Сухарева А. А. и Игнатьевой Н. Г., через 10 дней полного созревания они достигают 4–5 % [2]. Поэтому в наших расчетах технологические потери ежедневно возрастают на 0,2 % от дневного намолота.

### **Результаты и обсуждение**

Вариант I. Традиционная технология уборки озимой пшеницы комбайном Акрос-550 с жаткой шириной захвата 6 метров при урожайности зерна 40 ц/га и соотношении массы зерна к массе соломы 1:1,5. В молотилку комбайна с 1 га поступает 4000 кг зерна, 6000 кг соломы и половы. При пропускной способности молотилки 10,5 кг/с и загрузке молотилки на 95 % расчетная (теоретическая) скорость комбайна – 6 км/ч (1,67 м/с); теоретическая часовая производительность – 3,6 га/ч. Техническая производительность – 2,3 га/ч. (9,2 т/ч). Фактический расход топлива – 13,6 л/га (3,3–3,4 л/т).

Вариант II. Зерноуборочный комбайн Акрос-550 с серийной жаткой шириной захвата 6 метров скашивает колосья на высоком срезе. На прямостоячем хлебостое срезаются и подаются в молотилку колосья с охвостьем соломы 15–20 см, зерно вымолачивается, сепарируется, соломотряс выделяет остатки зерна из грубого вороха, солома измельчается и разбрасывается по полю. Зерно из бункера выгружают в автомашину. При уборке прямостоящих посевов пшеницы (ячменя) с высотой хлебостоя 100 см жатка комбайна срезает колос и 20 см стебля (ниже колоса), тогда масса, поступающая в молотилку, равна массе колосьев с зерном – 4600 кг, масса соломы – 1600 кг. Всего – 6200 кг/га, или 0,62 кг/м<sup>2</sup> (соотношение массы зерна к массе соломы и половы 1:0,55). Расчетная скорость комбайна – 10 км/ч, часовая производительность (техническая) – 4,0 га/ч. Расход дизельного топлива – 2,1 л/т.

При уборке озимого ячменя с поникшими («клюнувшими») колосьями жатка срезает стебли на 10–15 см ниже поникших колосьев, оставляя стерню высотой 45–50 см. В этом случае в молотилку с одного гектара поступает 4000 кг зерна, 2350 кг стеблей соломы и половы, всего 6350 кг/га (0,635 кг/м<sup>2</sup>). В этих условиях расчетная скорость комбайна – 9,4 км/ч (2,6 м/с), техническая производительность – 3,7 га/ч (14,8 т/ч), расход ГСМ – 10,0 л/га (2,5 л/т).



Сравнивая технико-эксплуатационные показатели технологии уборки, можно отметить, что предполагаемые технологии в сравнении с традиционным способом комбайновой уборки пшеницы повышают производительность комбайнов: при уборке колосьев пшеницы на полях с прямостоячим хлебостоем – в 1,7–1,8 раза, а на уборке участков с поникшими колосьями – на 55 %. Расход дизельного топлива снижается на 42 %.

Расчеты эксплуатационных и приведенных затрат на уборку пшеницы выполнены при вышеуказанных технико-эксплуатационных показателях работы агрегатов. Результаты расчетов приведены в таблице 2.

**Таблица 2. Эксплуатационные и приведенные затраты на уборку зерна пшеницы и ячменя при урожайности зерна 40 ц/га, соотношение массы зерна к массе соломы 1:1,5**

Показатели затрат	Единицы измерений	Технологии уборки		
		Традиционная	Высокий срез (на 20 см ниже колоса)	
			Прямостоячий колос	Поникший колос
		Акрос-550		
		Пшеница сорт «Славянка»	Ячмень	
Производительность	га/ч	2,3	4,0	3,7
Намолот	га/ч	9,2	16,0	14,8
Расход ГСМ	л/т	3,3	2,1	2,3
Стоимость ГСМ	руб./т	132,0	84,0	92,0
Зарплата	руб./т	60,0	60,0	60,0
Амортизация	руб./т	108,7	62,5	67,5
Затраты на ТР и ТО	руб./т	81,6	46,9	50,7
Эксплуатационные затраты	руб./т	382,3	249,4	275,0
Приведенные затраты	руб./т	545,3	343,2	371,4
Повышение производительности	%	–	74,0	61,0
Снижение расхода ГСМ	%	–	39,0	31,0
Экономия эксплуатационных затрат	руб./т	–	132,9	112,3
Экономия приведенных затрат	руб./т	–	202,1	173,9

Анализируя данные таблицы 1, можно отметить, что наименьшие эксплуатационные затраты имели место при уборке колосьев на высоком срезе – 249 руб./т. В сравнении с традиционной технологией уборки зерновых на высоком срезе (382 руб./т) дает экономию эксплуатационных затрат на 133 руб./т (35 %). Экономия достигается в основном за счет снижения расхода топлива с 3,3 до 2,0 л/т (40 %). Наименьшие приведенные затраты при уборке колосьев на высоком срезе – 343 руб./т. Экономия приведенных затрат – 169 руб./т.

Для использования соломы в животноводстве целесообразно применять самоходную косилку КПС-5Г, которая выполняет операции скашивания высокой стерни и укладку ее в валок с последующим подбором валка, прессованием в тюки (рулоны). При необходимости использования соломы в качестве органического удобрения требуется провести кошение, измельчение и равномерное разбрасывание измельченной массы по полю. Рассмотрены варианты: самоходный кормоуборочный комбайн ДОН-680, мульчировщики МКН-2.25 и КЗП-2 в агрегате с тракторами Беларус-1221.2 и МТЗ-80. Если хозяйство имеет энергонасыщенные трактора типа К-744Р и дисковые бороны БДТ-6, то солому измельчают и заделывают в почву, заменив операцию лущения стерни. Техничко-эксплуатационные и экономические показатели работы агрегатов на II фазе уборки соломы представлены в таблице 3.

Анализ технико-эксплуатационных и экономических показателей при выполнении II фазы уборки урожая – утилизации соломы – показывает, что наиболее экономно расходуется ГСМ на операции «скашивание–измельчение–разбрасывание соломы» трактором Беларус-1221.2 и косилкой мульчировщика МКН-2.25 – 7,3 л/га и трактором МТЗ-80 с косилкой-измельчителем –

КЗП-2 – 7,5 л/га. Наименьшие удельные эксплуатационные затраты (руб./га) получены при использовании на этой операции комбайном ДОН-680 – 459,0 руб./га, при работе прицепных косилок-мульчировщиков МКН-2.25 и КЗП-2 затраты возрастают на 6–12 % соответственно.

**Таблица 3. Техничко-эксплуатационные и экономические показатели работы агрегатов при утилизации соломы (II фаза уборки урожая)**

Показатели	Единицы измерений	Операции				
		Скашивание, измельчение, разбрасывание			Кошение в волок	Измельчение и заделка в почву
		ДОН-680	Беларус-1221.2 МКН-2.25	МТЗ-80 КЗП-2	КПС-5Г	К-744 ДМТ-6
Ширина захвата	м	5,0	2,47	2,0	5,0	6,0
Рабочая скорость	км/ч	10,0	15,0	12,5	15,0	7,0
Техническая производительность	га/ч	5,0	3,0	2,0	6,0	3,5
Зарплата	руб./га	50,0	77,3	115,1	50,0	75,0
Затраты труда	чел.ч/га	0,2	0,33	0,5	0,17	0,3
Расход ГСМ	л/га	8,0	7,3	7,5	5,0	14,0
Стоимость ГСМ	руб./га	320,0	293,3	300,0	200,0	560,0
Амортизация агрегата	руб./га	51,0	68,6	61,7	28,9	154,0
Затраты на ТР и ТО	руб./га	38,0	46,47	38,0	21,7	93,0
Эксплуатационные затраты	руб./га	459,0	486,0	514,7	300,6	882,0
	руб./т	114,75	121,5	128,7	75,0	220,5
Приведенные затраты	руб./га	538,0	591,7	590,7	344,0	1092,0
	руб./т	134,5	148,0	148,0	86,0	273,0

Определяя экономическую эффективность двухфазной уборки зерновых (колосовых) культур в сравнении с традиционной технологией комбайновой уборкой, суммируем эксплуатационные и приведенные затраты первой и второй фаз. Для приведения затрат на выполнение II фазы уборки урожая (которые показаны в руб./га) к размерности руб./т зерна надо разделить на 4 (урожайность зерна). Показатели экономической эффективности двухфазной уборки зерновых сгруппируем в таблице 4.

Анализ показателей таблицы 3 позволяет сделать вывод, что предлагаемая технология двухфазной уборки зерновых культур с послеуборочной утилизацией соломы по эксплуатационным затратам на тонну зерна (без учета потерь зерна от перестоя на корню) практически равна по затратам с традиционной технологией. Экономия – 11,3 руб./т. Приведенные затраты увеличивают преимущества двухфазной уборки: при выполнении I фазы – срезании и обмолота колосьев – экономия составляет 54,1 руб./т. Отметим, что новая технология по затратам труда практически равна традиционной. Однако расход дизельного топлива увеличивается за счет работ по утилизации соломы на 0,6–0,7 л/т.

Основное преимущество двухфазной уборки – сокращение сроков уборки зерна с поля. Это достигается за счет повышения производительности зерноуборочных комбайнов в 1,5–1,7 раза. Сокращение сроков уборки, несомненно, приводит к снижению потерь зерна. Снижение урожайности происходит из-за перестоя урожая на корню, что приводит к самоосыпанию зерна, снижению массы семян, содержания и качества клейковины, увеличению технологических потерь. Для расчета возможных потерь взяты 300 га пшеницы в отделении учебно-научно-производственного центра АБИП, уборку урожая на участке выполнил комбайн Акрос-550.

При традиционной технологии и средней производительности комбайна 25 га/день площадь 300 га будет убрана в пределах агротехнического срока. Производительность комбайна Акрос-550 при традиционной технологии – 25 га/день, намолот – 100 т/день за одиннадцать часов работы. Производительность комбайна Акрос-550 при срезании и обмолоте колосьев на высоком срезе – 40 га/день (10-часовая смена), намолот – 160 т/день.

Таблица 4. Экономическая эффективность двухфазной технологии уборки зерновых (колосовых) культур

Показатели	Единицы измерений	Технологии				Экономия (-) Перерасход(+)
		Традиционная	Уборка колосьев		Всего	Уборка колосьев
			I фаза – уборка колосьев	II фаза – утилизация соломы		
			Акрос-550	Беларус-1221.2 МКН-2.25		
Производительность	га/ч	2,3	4,0		4,0	
	га/ч	9,2	16,0	3,0		
Рабочая скорость	км/ч	6,0	10,0	15,0		
Затраты труда	чел.ч/га	0,87	0,5	0,33	0,83	
	чел.ч/т	0,22	0,13	0,08	0,21	-0,01
Зарплата	руб./га	240,0	240,0	77,3		
	руб./т	60,0	60,0	19,3	79,3	+79,3
Расход ГСМ	л/га	13,2	8,4	7,3	15,7	
	л/т	3,3	2,1	1,8	3,9	+0,6
Стоимость ГСМ	руб./га	528,0	336,0	293,0	629,0	
	руб./т	132,0	84,0	73,3	157,3	+25,3
Амортизация агрегата	руб./га	432,0	250,0	68,6	318,6	
	руб./т	108,7	62,5	17,2	79,7	
Затраты на ТР и ТО	руб./га	326,4	188,0	38,0	226,0	
	руб./т	81,4	46,9	9,5	56,4	
Эксплуатационные затраты	руб./га	1529,2	976,6	486,0	1462,6	-66,4
	руб./т	382,3	249,4	121,5	371,0	-11,3
Приведенные затраты	руб./га	2081,0	1373,0	591,7	1965,0	-116
	руб./т	545,3	343,2	148	491,2	-54,1

Результаты расчетов возможных потерь зерна от самоосыпания за период уборки представлены в таблице 5.

Таблица 5. Расчет потерь зерна пшеницы от самоосыпани

Дни после полного созревания зерна	Неубранная площадь, га	Традиционная технология			I фаза технологии уборки колосьев с высоким срезом			
		Количество зерна на корню, т	% потерь	Потери от самоосыпания зерна, т	Неубранная площадь, га	Количество зерна на корню, т	% потерь	Потери от самоосыпания зерна, т
1	300	1200	-	-	300	1200	-	-
2	275	1100	-	-	260	1040	-	-
3	250	1000	0,5	5,0	220	880	0,5	4,4
4	225	900	1,0	9,0	180	720	1,0	7,2
5	200	800	1,5	12,0	140	560	1,5	8,4
6	175	700	2,0	14,0	100	400	2,0	8,0
7	150	600	2,5	15,0	60	240	2,5	6,0
8	125	500	3,0	15,0	20	80	3,0	2,4
9	100	400	3,5	14,0				
10	75	300	4,0	12,0				
11	50	200	4,5	9,0				
12	25	100	2,5	2,5				
Σ				107,5				36,4



Анализ результатов расчетов показывает, что при проведении уборки урожая в агротехнические сроки (12 дней) возможны потери зерна от самоосыпания в размере 107 т (3,5 ц/га). При двухфазной технологии продолжительность уборки урожая сократилась на 4 дня, потери зерна от самоосыпания уменьшились на 71 т (в среднем на 2,3 ц/т) на сумму 568,8 тыс. руб. (1896 руб./га). Экономия от снижения потерь зерна в десятки раз больше, чем стоимость дополнительного топлива, израсходованного на выполнение II фазы – уборки соломы.

Естественно, что потери зерна от перестоя зависят от многих факторов: сорта, погодных условий, предшественников, удобрений и т. д. Требуются дополнительные исследования, которые планируется выполнить в последующие годы.

**Выводы.** Двухфазная технология уборки зерновых (колосовых) культур, при которой I фаза – уборка колосьев на высоком срезе стеблей зерноуборочным комбайном Акрос–550, а II фаза – послеуборочная утилизация соломы, в сравнении с традиционной однофазной технологией комбайновой уборки позволяет в 1,6–1,7 раза повысить производительность зерноуборочных комбайнов, сократить на 30–40 % продолжительность уборки зерновой части урожая, уменьшить потери зерна от самоосыпания в среднем на 2,2–2,3 ц/га (1800 руб./га). При выполнении II фазы – уборка, измельчение и разбрасывание соломы – наименьшие эксплуатационные и приведенные затраты соответственно 459 руб./га (114,75 руб./т) и 538 руб./га (134,5 руб./т); при использовании кормоуборочного комбайна ДОН-680 и мульчировщика МКМ-2.25 в агрегате с трактором Беларус-1221.2 – 121,5 руб./т и 148 руб./т зерна.

Экономическая эффективность (без учета потерь зерна) двухфазной технологии в сравнении с традиционной (однофазной) уборкой зерновых (колосовых) культур комбайном Акрос-550 составляет при выполнении I фазы – срезание колосьев на высоком срезе стеблей и II фазы – послеуборочное кошение, измельчение и разбрасывание соломы трактором Беларус-1221.2 с мульчировщиком МКМ-2.25 – по эксплуатационным затратам 66,4 руб./га (11,3 руб./т), по приведенным затратам – 116,0 руб./га (54,1 руб./т).

### **3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР МЕТОДОМ ОЧЕСА НА КОРНЮ**

**Введение.** Уборкой зерновых культур методом очеса на корню считается эффективный метод (по материалам профессора Беренштейна И. Б.). Им с коллективом Академия биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского» обоснованы основные параметры очесывающих рабочих органов, исследованы процессы очеса зерна на корню, получены основные технологические и технико-эксплуатационные показатели работы очесывающей жатки, при работе в агрегате с серийным зерноуборочным комбайном. В настоящее время налажено промышленное производство очесывающих жаток в Великобритании, России, Украине и других странах. В настоящее время предложено ряд технологий уборки зерновых культур очесывающими жатками с доработкой очесанного вороха не в поле молотилкой комбайна, а машинами в стационарных условиях. Для применения такой технологии уборки, очесывающая жатка навешивается на самоходное шасси, а очесанный ворох поступает непосредственно в кузов транспортного средства, перевозится на ток, где производятся операции: сепарация свободного зерна, домолот колосьев, очистка зерна на машинах оснащенных электроприводом.

**Цель работы** – дать технико-экономическое обоснование технологии уборки зерновых методом очеса растений на корню. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи: обобщить данные экспериментальных исследований работы очесывающих жаток в условиях России и сравнить их с технико-эксплуатационными показателями зерноуборочных комбайнов при уборе традиционным способом. Обосновать выбор энергетического средства для агрегатирования очесывающей жатки.

**Материал и методы исследований.** Технико-экономическая эффективность технологий уборки пшеницы проводилась путем сравнения эксплуатационных и приведенных затрат на выполнение всех технологических операций. Расчет эксплуатационных и приведенных затрат выполнялся по общепринятым методикам по фактическим материалам, полученным в ООО «Борисо-Агро» Красногвардейского района. Сравняются две технологии уборки методом очеса растений на корню с традиционным способом уборки – зерноуборочным комбайном Акрос-550. При расчетах эксплуатационных и приведенных затрат во всех вариантах

урожайность зерна пшеницы составляла 40 ц/га, при соотношении массы зерна к массе соломы 1:1,5. Приняты нормы выработки и расхода ГСМ, оплата труда, применяемые в хозяйстве в 2016 году.

Сравниваемые варианты и операции, выполняемые при исследуемых технологиях уборки.

Вариант I. Традиционная технология уборки зерноуборочным комбайном Акрос-550 с жаткой шириной захвата 6 метров. Технологические операции выполняемые комбайном: скашивание хлебной массы, обмолот, сепарация грубого вороха соломотрясом, очистка зерна, выгрузка зерна в автомобиль (КАМАЗ-5511), измельчение соломы с разбрасыванием по полю. Транспортировка зерна на ток, на расстояние 8 км. Сортировка зерна машиной ОВС-25.

Вариант II. Предлагаемая нами технология уборки очесом зерна на корню с доработкой очесанного вороха на стационаре. Технологические операции: очес зерна жаткой ЖОН-6 с шириной захвата 6 метров, агрегируемой с самоходным шасси (типа СШ-150) с погрузкой очесанного вороха в прицеп ПС-45, транспортировка очесанного вороха на ток трактором Т-150К, на расстояние 8 км, первичная сепарация свободного зерна с отделением колосьев из вороха зерноочистительной машиной ОВС-25, домолот колосьев с очисткой зерна молотилкой комбайна ДОН-1500, оборудованной электроприводом, сортировка зерна на машине ОВС-25; с поля на ток привозят 100% зерна и 20–30% соломы.

**Таблица 6. Техничко-эксплуатационные и экономические показатели использованные в расчетах**

Технологии	Единицы измерения	Очес вороха с обработкой на стационаре						Очес с обработкой вороха комбайном				Традиционная уборка			
		Очес зерна	Транспортировка вороха	Сепарация	Домолот зерна	Сортировка зерна	Итого	Очес зерна	Транспортировка зерна	Сортировка зерна	Итого	Уборка зерна	Транспортировка зерна	Сортировка зерна	Итого
Состав агрегата		Жон-6+ СШ-150	ХТЗ-150+ ПС-45	ОВС-25	ДОН-1500	ОВС-25		Жон-6+ Акрос-550	КАМАЗ-551	ОВС-25		Акрос-550	КАМАЗ-5511	ОС-25	
Часовая производительность	га/ч	6,0	–	–	–	–	6,0	6,0	–	–	6,0	3,5	–	–	3,5
Часовая производительность	т/ч	24,0	16,0	20,0	25,0	20,0		24,0	14,0	20,0	58,0	14,0	14,0	20,0	48,0
Годовая наработка	Мото часов	900	2600	500	300	500		500	2000	500	3000	500	2000	500	3000
Расход ГСМ	л/т	0,8	1,25	–	–	–	2,05	1,25	0,9	–	2,15	2,14	0,9	–	3,04
Расход электроэнергии	кВт-ч/т	–	–	0,5	4,0	0,5	5,0	–	–	0,5	0,5	–	–	0,5	0,5
Затраты труда	чел./ч	0,08	0,06	0,05	0,04	0,05	0,28	0,08	0,07	0,05	0,20	0,14	0,07	0,05	0,26
Оплата труда	руб./т	11,2	6,25	5,0	6,0	5,0	32,45	11,25	8,33	5,0	24,53	60,0	8,33	5,0	73,33
Балансовая стоимость (машины)	млн.руб	2,7	3,0	0,5	1,0	0,5	7,7	9,0	3,0	0,5	12,5	7,5	3,0	0,5	11,0
Отчисления на амортизацию	руб./т	30,77	6,25	7,7	10,0	7,7	64,42	62,53	21,0	7,7	91,23	71,43	7,14	7,7	86,27
Отчисления на ремонт и ТО	руб./т	8,77	3,0	3,5	3,0	3,5	21,77	43,75	3,2	3,5	50,45	32,14	3,21	3,5	38,85
Стоимость энергии	руб./т	30,0	45,0	2,7	21,3	2,7	102,0	45,0	32,4	2,7	80,1	77,04	32,4	2,7	112,2

**Примечание:** 1) Срок амортизации машин – 15 лет; 2) Отчисление (годовое) на текущий ремонт и ТО – 3% от стоимости; 3) Цена дизельного топлива 36 руб./л; 4) Цена электроэнергии – 5,4 руб./кВт-ч.

Вариант III. Очес зерна жаткой ЖОН-6 с шириной захвата 6 метров, агрегируемой с серийным самоходным зерноуборочным комбайном Акрос-550. Уборочный агрегат выполняет операции: жатка очесывает зерно и колосья, молотилка комбайна домолачивает очесанный ворох, сепарирует зерно, очищает зерно от примесей, выгрузка зерна из бункера в транспортное средство (КАМАЗ-5511), которое перевозит зерно на ток, на расстояние 8 км, сортировка зерна машиной ОВС-2.

Состав очесанного вороха составляет (по весу): – свободного зерна 60–80%; – зерна в недомолоченных колосьях 10–20%; – соломы и половы 20–30%.

**Результаты и обсуждение.** Представлены результаты проведенных расчетов с использованием фактических материалов полученных в ООО «Борисо-Агро» и данных литературы. Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 7. Анализируя данные

таблицы можно отметить, что наименьшие эксплуатационные затраты – 220,62 руб./т имеют место при применении технологии очеса зерна на корню с доработкой очесанного вороха на стационаре, где все машины занятые обработкой вороха работают на электрической энергии. Для домолота колосьев на стационаре можно применять молотилку зерноуборочного комбайна Дон-1500 с электроприводом. Применение очесывающей жатки обеспечивает уменьшение эксплуатационных затрат на 58,66–84,26 руб. (или на 19–27%) в сравнении с уборкой традиционным способом.

**Таблица 7. Техничко-экономическая оценка технологий уборки зерновых культур**

Показатели	Единицы измерений	Очес на корню ЖОН-6+СШ-150	Очес на корню ЖОН-6+Акрос-550	Традиционная уборка
Затраты труда	чел-ч/т	0,28	0,20	0,26
Зарплата	руб./т	32,45	24,53	73,33
Стоимость энергии	руб./т	102,0	80,11	112,14
Расход энергии	кВтч/т			
Затраты на амортизацию	руб./т	6434	91,23	80,27
Затраты на ремонт и ТО	руб./т	21,77	50,54	32,64
Итого эксплуатационные затраты	руб./т	220,62	246,22	304,88
Кредитная ставка	руб./т	87,75	148,57	175,34
Итого приведенные затраты	руб./т	308,34	394,79	479,72
Экономия удельных эксплуатационных затрат	%	28	19	–
Экономия удельных приведенных затрат	%	36	18	–

Более значительные преимущества метода очеса показывает сравнение приведенных затрат. Наименьшие приведенные затраты, которые имеют место в предлагаемой нами технологии – 308,34 руб., что на 86,45 руб. (22%) меньше чем при технологии, где очесывающая жатка монтируется на зерноуборочном комбайне, и на 171,78 руб. (36%) меньше, чем при уборке традиционным способом.

Представляет интерес сравнение отдельных элементов составляющих эксплуатационные и приведенные затраты. Наименьший расход и оплата энергии имеет место при монтаже очесывающей жатки на зерноуборочном комбайне – 80,10 руб./т и установление жатки на самоходное шасси с доработкой на стационаре с электрифицированным оборудованием – 102 руб./т. Максимальная стоимость энергии имела место при домолоте очесанного вороха на току зерноуборочным комбайном – 112,14 руб./т. Наименьшие затраты труда имели место при технологии, в которой очесывающая жатка агрегатировалась с зерноуборочным комбайном – 0,20 чел-ч/т, а с доработкой вороха на стационаре затраты труда возросли до 0,28 чел-ч/т. Наиболее существенное влияние на эксплуатационные затраты оказывали амортизационные отчисления на машины. Из-за высокой стоимости современных зерноочистительных комбайнов Акрос-550 (7,5 млн. руб) и автомобилей КАМАЗ (3,0 млн. руб). Технологии в которых использовались эти машины удельные амортизационные отчисления были на 69–240% больше, чем на амортизацию в других технологиях. Высокая стоимость комбайна и автомобиля привела к значительному росту приведенных затрат.

Экономия удельных эксплуатационных расходов варианта с доработкой вороха на стационаре в сравнении с традиционным способом уборки комбайном составляет 84,26 руб./т (28%). Сравнения с вариантом, где очесывающая жатка монтируется на комбайн Акрос-550, экономия составляет 58,66 руб./т (19%). Уменьшение удельных приведенных затрат при обработке вороха на стационаре в сравнении с уборкой традиционным способом составляет 171,38 руб./т (36%), а с вариантом обработки очесанного вороха в поле комбайном Акрос-550 –

84,93 руб./т (18%). Экономия удельных эксплуатационных расходов с обработкой очесанного вороха на стационаре, в сравнении с обработкой очесанного вороха в поле комбайном Акрос-550 составляет 25,6 руб./т (30%). Экономия приведенных расходов соответственно 86,45 (50%).

При применении традиционного способа уборки зерновых после прохода комбайна, стерня обрабатывается дисковым луцильником, который рыхлит поверхность почвы и заделывает семена сорных растений, а также осыпавшееся зерно убранной культуры на глубину 6–8 см. Операция проводится для закрытия влаги и провоцирования прорастания семян сорняков.

При уборке зерновых очесом на корню, после прохода комбайна на поле остается 70–80% стеблестоя (соломы), от которой поле следует очистить, чтобы подготовить его к следующему посеву. Дисковые луцильники выполнить эту работу не могут. В настоящее время эта задача может решиться с помощью агрегата состоящего из мощного скоростного трактора и дисковой борона Catros-600. При движении такого агрегата по полю со скоростью 15–16 км/ч диски разрезают солому на кусочки и мелко измельченные стебли заделываются в почву на глубину 5–6 см. Поле готово к посеву. Заделка стерни зерновых и технических культур в хозяйстве выполняется агрегатом в составе трактора Джон Дир 8430 и дисковой борона Catros-600, шириной захвата 6 м. Производительность агрегата 7,5 га/ч, расход топлива 8 л/га.

Очень существенным преимуществом применения способа очеса зерна на корню является значительное сокращение сроков уборки зерна. Производительность очесывающей жатки в два раза выше, чем при уборке традиционным способом. Кроме того, очес зерна можно выполнять в 2 смены. Сокращение сроков уборки значительно уменьшит потери зерна от осыпания. В исследованиях не учитывались сокращение потерь зерна на поле от осыпания. Учет таких потерь существенно повысит экономическую эффективность от применения предлагаемой технологии.

**Выводы.** Технология уборки зерновых культур методом очеса растений на корню с обработкой очесанного вороха в стационарных условиях, где все машины по доработке очесанного вороха работают на электрической энергии, очень перспективно для условий некоторых регионов России, например, Республика Крым. Это позволит сократить сроки уборки зерновых культур, уменьшить потери зерна, значительно сократить эксплуатационные и приведенные затраты на уборку, и послеуборочную обработку зерна. Очесывающую жатку следует агрегатировать с самоходным шасси.

#### **Список использованных источников:**

1. Бурак П. И., Пронин В. М., Прокопенко В. А. и др. Сравнительные испытания сельскохозяйственной техники: науч. издание – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 416 с.
2. Шабанов П. А. Методика расчета основных параметров очесывающих устройств для уборки зерновых культур с обмолотом растений на корню. Научные труды Крымского государственного аграрного университета. Механизация сельскохозяйственного производства. Симферополь 1997 г., С. 140–147.
3. Беренштейн И.Б., Астафуров А.С. Ресурсы и энергосбережения при уборке зерновых культур. Научные труды КГАУ. Проблемы ресурсосбережения и перспективы использования нетрадиционных источников энергии в АПК. Выпуск 69, С. 17–21.
4. Беренштейн И. Б. Техничко-экономическое обоснование технологий и машин для доработки очесанного вороха. Научные труды НАУ. Техн. науки, выпуск 109, Симферополь, 2008 г., с. 9–12.
5. Сухарев А. А., Игнатъева Н. Г. Влияние сроков и способов уборки на урожайность и качество зерна озимой мягкой пшеницы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [rusnauka.com/I\\_NIO\\_2014/Agricole/5\\_154764.doc.htm](http://rusnauka.com/I_NIO_2014/Agricole/5_154764.doc.htm)

#### **Тема занятия:**

### **3. Оценка технического уровня серийных комбайнов или опытных моделей**



Наиболее распространенный методический прием сравнительного анализа различных комбайнов заключается в сопоставлении их агротехнических и технико-эксплуатационных характеристик, полученных в результате полевых испытаний в разных условиях.

Однако этот метод требует сложных организационных мероприятий и больших затрат материально-технических и финансовых ресурсов. К тому же часто не удается добиться идентичности условий испытаний для всех комбайнов, особенно если их больше трех. Для получения достоверной оценки необходима многократная повторность испытаний, что часто невозможно обеспечить.

Прямое сравнение параметров комбайнов по проспектным данным также не может дать полной информации об их потенциальных возможностях, если их параметры близки. Известно также немало случаев, когда совершенно разные по размерно-массовым характеристикам комбайны в реальных условиях использования по удельным показателям были почти одинаковы.

Э.В. Жалниним предлагается следующая последовательность расчетов и, соответственно, количественной и качественной оценки параметров комбайнов.

**1. Определить обобщенные параметры по фактическим значениям частных конструктивных параметров комбайнов.**

При известном угле обхвата подбарабанья  $\alpha$  и диаметре молотильного барабана  $D$  рассчитывается длина подбарабанья (путь обмолота и сепарации)  $L_{\text{п}}$ :

$$L_{\text{п}} = \frac{\alpha}{360} \cdot \pi D. \quad (23)$$

Затем при известной длине барабана (ширине молотилки  $B_{\text{м}}$ ) определяется площадь подбарабанья  $F_{\text{п}}$  – первый обобщенный параметр:

$$F_{\text{п}} = B_{\text{м}} L_{\text{п}}. \quad (24)$$

По паспортным характеристикам длины соломосепаратора  $L_{\text{с}}$  и ширине молотилки определяют второй обобщенный параметр – площадь соломосепаратора  $F_{\text{с}}$ :

$$F_c = V_M L_c. \quad (25)$$

Аналогично определяется третий обобщенный параметр – суммарная площадь двух очистительных решет комбайнов  $F_p$ .

Формулы (23) – (25) определяют  $F_n$  и  $F_c$  для комбайнов с классической молотилкой (бильный барабан, клавишный соломосепаратор и ветрорешетная очистка с двумя решетами).

Для комбайнов с аксиально-роторной молотилкой, в которой молотильный барабан совмещен с соломосепаратором, следует пользоваться такой формулой:

$$F_{nc} = \frac{\alpha_m}{360} \pi D_m L_m + \frac{\alpha_c}{360} \pi D_c L_c, \quad (26)$$

где  $\alpha_m$ ,  $\alpha_c$ ,  $D_m$ ,  $D_c$ ,  $L_m$ ,  $L_c$  – соответственно углы обхвата, диаметры и длины молотильной и сепарирующей части ротора.

В последнее время ряд заводов-изготовителей стали указывать в проспектах значения обобщенных параметров, что упрощает расчеты, но все же рекомендуется их проверить по приведенным формулам (23) – (26).

**2. Определить показатели использования обобщенных параметров** –  $K_{Ne}$ ,  $K_{Fc}$ ,  $K_{Fp}$ ,  $K_{Fn}$  ( $K_{Ne}$  – коэффициент использования паспортной мощности двигателя, устанавливаемый при торможении двигателя на стенде, для нового двигателя  $K_{Ne} = 1,0$ , для бывшего в эксплуатации –  $0,70 \dots 0,98$ ;  $K_{Fc}$ ,  $K_{Fp}$ ,  $K_{Fn}$  – соответственно коэффициенты эффективности использования поверхности соломосепаратора, решет очистки, подбарабана).

Если особых изменений по сравнению с классическим исполнением в конструкции комбайна нет, то все коэффициенты принимаются равными единице.

Анализ испытаний различных комбайнов за последние 30 лет показывает, что статистически устойчивыми значениями коэффициентов интенсивности могут быть: для двигателя  $K_{Ne} = 0,92 \dots 0,99$ , молотильного барабана –  $K_{Fn} = 1,05\%$ , соломосепаратора –  $K_{Fc} = 1,08\%$ , решет очистки –  $K_{Fp} = 1,15\%$ .

### **3. Рассчитать параметрический индекс комбайна**

Для комбайна с классической молотилкой

$$i_k = \frac{1}{4} \cdot \left[ K_{Ne} \cdot \frac{N_e}{32} + K_{F\Pi} \cdot \frac{F_n}{0,26} + K_{Fc} \cdot \frac{F_c}{1,5} + K_{Fp} \cdot \frac{F_p}{0,8} \right]. \quad (27)$$

Для комбайна с аксиально-роторной молотилкой

$$i_k = K_{Ne} \frac{N_e}{126} + 0,5 [F_{F\Pi c} F_{nc} + K_{Fp} F_p]. \quad (28)$$

### **4. Рассчитать теоретическую пропускную способность комбайна:**

$$q_T = 1,83i_k - 0,83. \quad (29)$$

Это то среднее значение пропускной способности комбайна, которое можно получить после его многократных испытаний в разных зонах России.

### **5. Определить суммарную площадь рабочей поверхности МСУ:**

$$\sum F_{\text{по}} = K_{F\Pi} F_{\Pi} + K_{Fc} F_c + K_{Fp} F_p. \quad (30)$$

### **6. Определить коэффициент удельной эффективности работы МСУ:**

$$K_{\text{э}} = \frac{q_T}{\sum F_{\text{по}}}. \quad (31)$$

Рассчитать теоретические параметры классического комбайна по расчетному значению  $q_T$ :

мощность двигателя

$$N_e = 21q_T + 12. \quad (32)$$

площадь развертки поверхности подбарабанья

$$F'_{\Pi} = 0,13q_T + 0,13. \quad (33)$$

площадь соломосепаратора



$$F'_c = 0,75q_T + 0,75. \quad (34)$$

площадь решет очистки

$$F'_p = 0,4q_T + 0,4. \quad (35)$$

масса комбайна

$$G'_k = 2,2q^{0,75}. \quad (36)$$

вместимость бункера

$$V'_b = 0,5q_T + 0,5. \quad (37)$$

Для комбайнов с аксиально-роторной молотилкой:

$$N_c^a = 21,5q_T + 21,5. \quad (38)$$

$$F_{пс}^a = 0,4q_T + 0,4. \quad (39)$$

$$F_p^a = 0,35q_T + 0,35. \quad (40)$$

При этом для комбайнов с классической схемой молотилки справедливо такое статистически достоверное соотношение длины развертки подбарабана к диаметру барабана:  $L_{п}/D_b = 1,03 \div 1,05$ .

**7. Рассчитать коэффициент гармоничности конструкции комбайна по параметрам:**

$$K_{\text{гар}} = 1 - \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\sum \left[ 1 - \frac{(\Pi_i)_{\Phi}}{(\Pi_i)_{\Gamma}} \right]^2}. \quad (41)$$

Для упрощения можно рассчитать  $K_{\text{гар}}^i$  по каждому параметру, а затем взять среднее значение из их суммы:

$$\sum K_{\text{гар}} = \frac{\sum_{i=1}^n K_{\text{гар}}^i}{n}, \quad (42)$$

где  $K_{\text{гар}}^i$  – коэффициент гармоничности конструкции комбайна по одному какому-либо параметру;  $n$  – общее количество параметров, по которым оценивается конструкция комбайна на степень гармоничности.



**8. Определить номинальную производительность (в тоннах) комбайна по зерну за час чистого времени работы:**

$$W_0 = 1,44q_T. \quad (43)$$

**9. Определить фактическую производительность (в тоннах) в час эксплуатационного времени:**

$$W_{\text{экспл}} = W_0 T_{\text{см}} K_{\text{см}} K_{\text{зон}}. \quad (44)$$

Коэффициент зональности  $K_{\text{зон}}$  рассчитывается по формуле

$$K_{\text{зон}} = K_1 K_2 K_3 K_4 K_5 K_6 K_7 K_8, \quad (45)$$

где  $K_1$ – $K_8$  – коэффициенты, учитывающие влияние на производительность комбайна соответственно урожайности зерна, неравномерности распределения хлебной массы на поле, влажности соломы, засоренности, полеглости вида культуры, технической готовности комбайна в зависимости от срока службы и квалификации механизатора, способа уборки незерновой части урожая.

За нормальные приняты такие условия уборки пшеницы, для которых  $K_1=1$  при влажности массы 13...18%, засоренность менее 5%, пониклость не более 30% растений и требуемая техническая готовность машины при хорошо налаженной службе инженерного и технического обеспечения. Для остальных значений характеристик состояния хлебной массы и уровня эксплуатации машин коэффициенты  $K_1$  на 10...50% меньше.

Значение коэффициентов  $K_1$  обосновываются зональными НИИ механизации сельского хозяйства, МИС, опытными и нормировочными станциями. Ориентировочные данные ВИМ приведены ниже.

Коэффициент  $K_1$  учитывает положительную корреляционную связь между урожайностью зерна и урожайностью соломы и соответственно большее влияние на производительность комбайна абсолютного содержания соломы в обмолачиваемой хлебной массе, начиная с определенной урожайности зерна:

Урожайность зерна, т/га	до 3,5	3,5...5,0	более 5,0
Коэффициент $K_1$	1,00	0,95	0,90

Коэффициент  $K_2$  влияния вариации урожая зерна и соломы на производительность комбайна обусловлен влиянием неравномерности подачи массы в молотилку комбайна на его производительность:

Коэффициент вариации биологического урожая на поле, %	до 20	21...30	31...40	41...50
Коэффициент $K_2$	1,00	0,90	0,85	0,75

Для аксиального-роторных комбайнов  $K_2 = 1$ .

Коэффициент  $K_3$  влияния влажности соломы учитывает снижение обмолачивающего и сепарирующего воздействий рабочих органов комбайна на хлебную массу повышенной влажности и уменьшение надежности технологического процесса работы комбайна (таблица 1).

Таблица 1 – Коэффициент  $K_3$

Культура	Влажность соломы, %					
	8–13	13–18	18–22	22–26	26–45	более 45
Ячмень	0,96	1,0	0,95	0,70	0,60	0,5
Пшеница	0,95	1,0	0,91	0,65	0,50	0,4
Рожь	0,94	1,0	0,85	0,55	0,45	0,3

Коэффициент  $K_4$  влияния засоренности обусловлен значительным влиянием сорняков на работу рабочих органов комбайна (таблица 2).

Таблица 2 – Коэффициент  $K_4$

Состояние сорняков	Степень засоренности, %					
	10	20	30	40	50	60
Сухие	1,00	0,95	0,90	0,85	0,70	0,65
Зеленые	0,95	0,85	0,75	0,70	0,60	0,50

Коэффициент  $K_5$  влияния полеглости учитывает снижение надежности технологического процесса работы комбайна при прямом комбайнировании полеглого стеблестоя и потери времени смены на дополнительное маневрирование комбайна при выборе рационального способа его движения относительно направления полеглости.

Таблица 3 – Коэффициент  $K_5$ 

Характеристика полеглости	Коэффициент $K_5$
Пониклость:	
Начальная	1,00
Массовая	0,95
Полеглость:	
Средняя	0,85
Повышенная	0,70
Полная	0,3...0,5

Коэффициент  $K_6$  влияния вида обмолачиваемой культуры обусловлен различными физико-механическими характеристиками культур и соответственно разной их обмолачиваемостью и возможностью разделения на фракции.

Таблица 4 – Коэффициент  $K_6$ 

Культура	Коэффициент $K_6$
Пшеница:	
безостая	1,0
остистая	0,8...0,9
Рожь длинносоломистая (свыше 1,2 м)	0,75...0,85
Овес	0,9
Ячмень	0,5...0,7
Рис урожайностью, т/га:	
до 3,0	1,0
3,0-5,0	0,9
более 5,0	0,5...0,7

Коэффициент  $K_7$  влияния технической готовности комбайна учитывает снижение его эксплуатационной надежности в тяжелых условиях работы по сравнению с работой в нормальных условиях. В тяжелых условиях работы (повышенная влажность почвы и хлебной массы, неровный микрорельеф полей и их сложноконтурность, повышенный уклон и т.п.) все узлы комбайна находятся в более нагруженном состоянии и вероятность их отказа возрастает. В зависимости от условий уборки и регионов рекомендуется следующие коэффициенты  $K_7$ .

Таблица 5 – Коэффициент  $K_7$ 

Нормальные условия уборки (влажность почвы менее 20%, соломы 13...18%, засоренность менее 10%, полеглость слабая, уклон менее 2°)	1,0
Прибалтика, Белоруссия, Нечерноземье, Сибирь	0,8
Дальний Восток	0,7

Коэффициент  $K_8$  влияния различных соломоуборочных средств, навешенных на комбайн, на его производительность определяется технологией уборки незерновой части урожая (копенной, поточной или валковой).

Таблица 6 – Коэффициент  $K_8$

Технология уборки	Соломоуборочное средство	Коэффициент $K_8$
Валковая	Капот-валкообразователь	1,0
Копенная	Навесной копнитель	0,9
Поточная	Универсальное приспособление типа ПУН-5:	
	- две тележки на комбайн - три тележки на комбайн	0,75 0,85

**10. Провести сравнительный анализ различных комбайнов по показателям  $q_T$ ,  $K_э$ ,  $K_{гар}$ ,  $W_o$ ,  $W_{экспл}$** , которые дают достаточно полную характеристику потенциальным возможностям комбайнов и их техническому уровню в сравнимых условиях. Показатель  $q_T$  определяет класс комбайна,  $K_э$  – удельную эффективность работы МСУ комбайна,  $K_{гар}$  – степень отработанности конструкции комбайна по параметрам,  $W_o$  – номинальную производительность в час чистой работы при одинаковых потерях зерна (1,5%) и соломистости,  $W_{экспл}$  – реальную производительность комбайна в конкретных условиях уборки.

**Пример: выбор некоторых параметров комбайнов**

В качестве примера рассмотрим расчет параметров комбайна класса 6 кг/с:

Мощность двигателя  $N_e = 21 \cdot 6 + 12 = 138$  л.с.

Площадь поверхности подбарабанья:

$$F_{п} = 0,13 \cdot 6 + 0,13 = 0,91 \text{ м}^2.$$

При ширине молотилки 1,2 м длина подбарабанья составит 0,76 м, откуда можно рассчитать диаметр барабана и угол обхвата по формулам (22) – (24).



Площадь соломосепаратора:

$$F_c = 0,75 \cdot 6 + 0,75 = 5,25 \text{ м}^2.$$

Площадь решет очистки

$$F_p = 0,4 \cdot 6 + 0,4 = 2,8 \text{ м}^2.$$

Вместимость бункера:

$$F_b = 0,5 \cdot 6 + 0,5 = 3,5 \text{ м}^3.$$

Масса комбайна:

$$G_k = 2,2 \cdot 60,75 = 8470 \text{ кг (с жаткой 5 м)}.$$

Номинальная производительность:

$$W_H = 1,44 \cdot 6 = 8,64 \text{ т/ч}.$$

Производительность в час эксплуатационного времени при среднестатистическом коэффициенте использования времени смены  $K_{\text{экспл}} = 0,65$  и коэффициенте зональности  $K_{\text{зон}} = 0,9$  составит:

$$W_{\text{экспл}} = W_H K_{\text{зон}} K_{\text{экспл}} = 8,64 \cdot 0,65 \cdot 0,9 = 5,05.$$

Эти данные могут быть положены в основу технического задания на новый комбайн и расчета его технико-экономической эффективности.

## **ТЕМА: ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДОЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ МОЛОЧНОГО СТАДА**

Реализация Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008 - 2012 годы активизировала инвестиционные процессы в молочном животноводстве. Основными направлениями модернизации и строительства новых объектов стали крупные комплексы с беспривязным содержанием и доением в высокопроизводительных доильных залах, позволивших повысить качество продукции, снизить затраты труда. Так, в Ленинградской области количество сельскохозяйственных животных, содержащихся по технологии беспривязного содержания, увеличилось к 2009 г. по сравнению с началом реализации ПНП «Развитие АПК» в 3,8 раза, в доильных залах доится более 44% поголовья коров.

В тоже время возникли проблемы со здоровьем и воспроизводственными функциями животных, сроком продуктивного использования коров (ПХИ). Так, в племенных хозяйствах

Ленинградской области с 2000 г. по 2010 г. ПХИ снизился с 4,1 до 3,2 отелов, выход телят на 100 коров сократился с 76% в 2006 г. до 72% в 2011 г.

В результате издержки на единицу продукции в молочном животноводстве остаются высокими. Так, по данным президента Союза Производителей молока А.И. Хайруллина бухгалтерская себестоимость молока на обычных фермах составляет 8,9-12,0 руб./кг, а на современных молочных комплексах, созданных в рамках Приоритетного Национального Проекта развития агропромышленного комплекса и реализации Госпрограммы – 16,5-18,5 руб./кг. Большинство модернизированных предприятий добиваются высоких производственных показателей (продуктивность коров, производительность труда), однако экономические результаты существенно отстают от заявленных в бизнес-планах, что приводит к финансовым проблемам, росту кредиторской задолженности, нарушению графика погашения кредитов и т.п.

Одновременно решить проблему снижения текущих издержек, качества молока при этом сохранить ПХИ позволяет комплексное применение инновационных технологий. Так, одним из вариантов является внедрение в хозяйстве систем добровольного доения (так называемых «доильных роботов»).

К основным преимуществам роботов, по сравнению с трудо- и ресурсосберегающими доильными залами, относятся:

**1. Сохранение срока продуктивного использования коров** на высоком уровне до 4 и более лактаций. По оценкам руководителей трех хозяйств Северо-Запада РФ [2], первыми в России начавшими освоение систем добровольного доения, рост срока ПХИ при продуктивности коров 8000 кг составляет в среднем 1 год.

В настоящее время одной из главных причин снижения эффективности производства молока является сокращение срока ПХИ, что ведет к росту убытков при выбраковке коров и упущенной прибыли от реализации племенного молодняка. Так, в Ленинградской области в последние годы при рентабельности реализации молока 15-20% рентабельность молочного животноводства в целом не превышает 5% (без учета субсидий).

**2. Рост товарности на 1-2%** за счет более раннего выявления и лечения мастита, так как выдаивание и контроль качества молока на наличие соматических клеток происходит в каждой доле вымени.

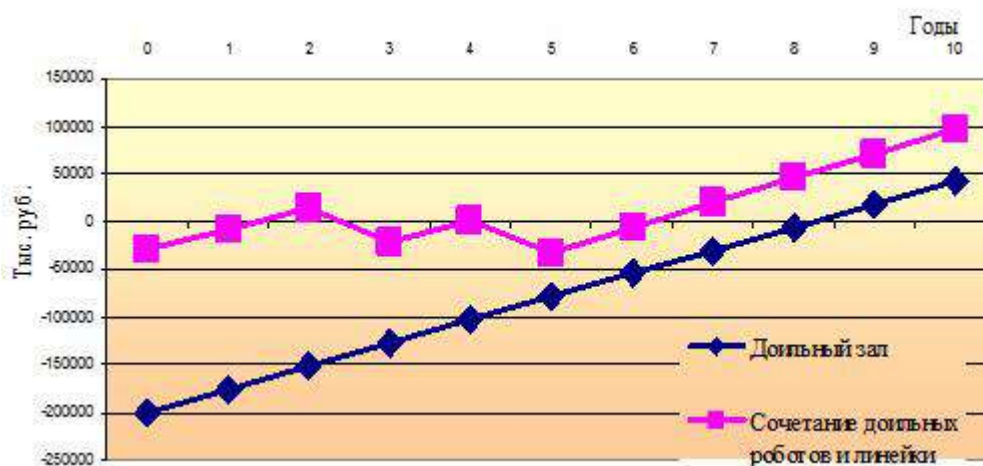
В настоящее время в Ленинградской области товарность составляет в среднем 88,4% при максимально возможном значении 95-97%. Для хозяйства с поголовьем 800 голов и продуктивностью 8000 кг увеличение товарности на 2% означает получение дополнительной прибыли до одного млн. руб. в год (при текущей цене молока 15,5 руб./кг), т.е. за 7-8 лет дополнительная прибыль эквивалентная стоимости 1 робота.

**3. Повышение производительности труда**, которое по оценкам руководителей хозяйств, первых в России установивших роботы, составляет 30% по сравнению с доильными залами.

Полная реализация трудосберегающих возможностей инновационного оборудования возможна только при соответствующих инновациях в организации труда. При переходе на доильные роботы не только возможно, но и необходимо совмещение функций прямого персонала. Так, в хозяйстве Родина Вологодской области руководитель комплекса [3] выполняет функции ветврача, зоотехника и осеминатора. При этом 3 работника (посменно) осуществляют все операции по мониторингу стада, кормлению, уходу.

Все большее значение приобретает не столько производительность доильного оборудования, сколько условия труда, которые обеспечиваются для операторов. Это особенно актуально для пригородных хозяйств, где возможна альтернативная занятость.

**4. Возможность поэтапной модернизации и снижения финансовых рисков.** В отличие от доильных залов, на системы добровольного доения можно переходить в течение нескольких лет, вводя по несколько единиц роботизированного доения. Это позволяет оптимизировать кредитную нагрузку, осуществлять реновации (рис. 2). Так, в хозяйстве Родина Вологодской области на годовое погашение инвестиционных кредитов расходуется не более 5% выручки от реализации сельскохозяйственной продукции.



**Рис. 2. Свободный денежный поток нарастающим итогом при осуществлении модернизации на основе доильного зала и сочетания привязного и беспривязного содержания**

Кроме того, по-этапность позволяет подготовить стадо к переходу на новые технологии доения и содержания с точки зрения селекционных требований, учесть собственный опыт на последующих этапах.

Основным препятствием к освоению систем добровольного доения с момента их появления считается стоимость, которая в среднем на 30-40% превышает затраты на приобретение доильных залов на то же поголовье. Однако, необходима постоянная переоценка эффективности доильных роботов, которая зависит от набора факторов:

- Стоимость установки и обслуживания единиц роботизированного доения, которая со временем имеет тенденцию к снижению за счет масштаба распространения технологии.
- Система государственной поддержки, требования к хозяйствам, получающим субсидии, по поддержанию поголовья, обязательной племпродаже. В государственной программе развития сельского хозяйства на 2013-2020 гг. предусмотрены инвестиционные кредиты по ставке, не превышающей 1 процентный пункт сверх ставки рефинансирования и на срок до 15 лет против 8 лет в предыдущей версии Программы и при 5-6% эффективной процентной ставки. Более выгодные условия кредитования стимулируют сельхозтоваропроизводителей к выбору более дорогого, но качественного оборудования, обеспечивающего низкие текущие издержки.
- Стоимость и возможность реализации племенного молодняка.
- Изменение целевых параметров в молочном животноводстве.

В настоящее время «узким местом» в производстве молока Ленинградской области является срок продуктивного использования коров, который в большей степени влияет на эффективность и окупаемость технологий, чем продуктивность.

Поэтому важно оценить не столько окупаемость всех затрат на оборудование, сколько разницу в цене доильных роботов и доильного зала, т.е. окупаемость альтернативных затрат.

Сроки окупаемости дополнительных затрат на доильных роботах рассчитаны с точки зрения обеспечения заданного уровня срока ПХИ, использованы следующие исходные данных:

- поголовье коров – 700 голов,
  - затраты на строительные-монтажные работы, доильное оборудование и сервисное обслуживание доильных роботов – 211 млн. руб., доильных залов – 162 млн. руб.,
  - затраты на восстановление выбракованной коровы – 120 тыс. руб./гол.
  - Затраты на охлаждающее оборудование и молокопровод приняты равными.
  - Предложенная модель позволяет ответить на вопросы:
  - на сколько необходимо увеличить срок продуктивного использования коров на роботах, чтобы они окупились по сравнению с доильным залом (табл. 1),
- каково влияние цены робота на срок окупаемости при увеличении ПХИ на 1 год.

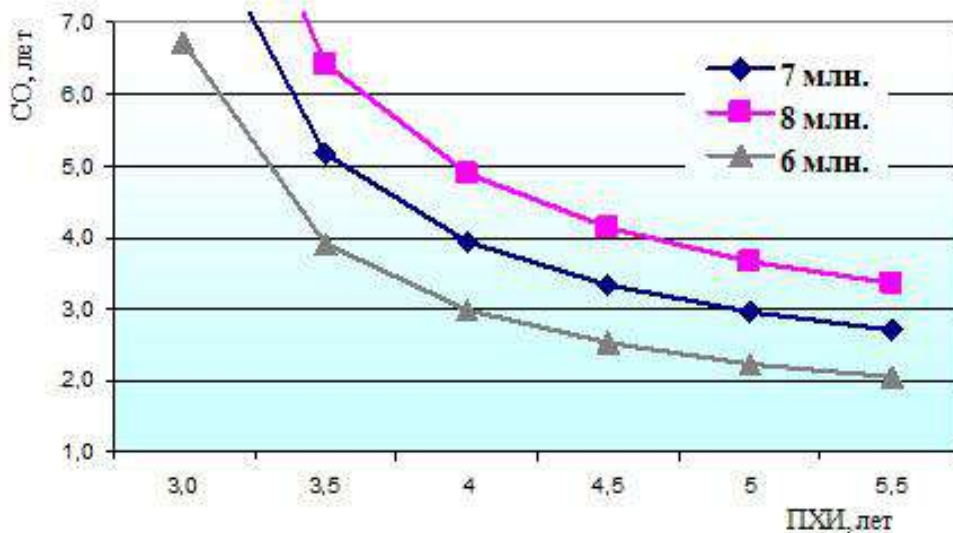
**Таблица 1. Влияние срока ПХИ (при его увеличении с 2,5 лет) на окупаемость доильных роботов**

ПХИ	Выбраковка, %	Убытки от выбраковки коров, млн. руб. в год	Отклонение, млн. руб. к базовому показателю ПХИ	Срок окупаемости альтернативных затрат, лет
2,5	40,0	33,6	х	х
3,0	33,3	28,0	5,6	8,9
3,5	28,6	24,0	9,6	5,2
4,0	25,0	21,0	12,6	3,9
4,5	22,2	18,7	14,9	3,3
5,0	20,0	16,8	16,8	3,0
5,5	18,2	15,3	18,3	2,7

В данном случае также действует закон убывающей отдачи: при увеличении ПХИ с 2,5 до 3,5 срок окупаемости альтернативных затрат робота составит 5,2 года, при росте ПХИ с 3,0 до 4,0 – уже 7,1 лет.

Повышение срока ПХИ с 3 до 3,5 эквивалентно экономии на единице роботизированного доения в 1 млн. руб. (рис. 1).





**Рис. 1. Влияние цены робота на срок окупаемости при увеличении ПХИ с 2,5 лет**

На эффективность технологий влияют также инновации в сопутствующих производственных элементах. Так, доильные роботы – технология инновационно эффективная, но ее эффективность резко возрастает, если внедряются окружающие инновации в селекции, кормлении, содержании животных. Эти инновации позволяют достигать заявленной производительности роботов (обслуживание 70 голов одним роботом).

Так, например, в настоящее время при оценке племенной ценности быка не достаточно полно учитываются такие факторы, как скорость молокоотдачи и ее выравненность по долям вымени, форма вымени и сосков, характеризующие пригодность коров к доению роботами.

Если не внедрены инновации в селекцию, то эффективность инновации роботов снижается, что приводит к существенному отставанию от основных мировых конкурентов.

Еще одним вариантом внедрения инновационных технологий, сочетающих низкие текущие издержки и высокий срок ПХИ, является объединение в хозяйстве систем добровольного доения и компьютеризированных линейных доильных установок на привязном содержании.

Эти технологии позволяют максимально сохранить потенциал стада, так как животные, которые по каким-либо причинам не пригодны для доения роботами, могут доиться на традиционной системе привязного содержания. Вместе с тем, компьютеризированная привязная система, организация кормления через кормогагоны, применение современного доильного оборудования, информационных технологий обеспечивают как повышение производительности труда, так и гармонизируют в хозяйстве системы содержания и доения коров, обеспечивая перевод животных с одной технологии на другую с минимальными издержками.

Опыт освоения подобного сочетания технологий имеется в хозяйстве Ленинградской области ПЗ «Красногвардейский», где с 2009 года внедряются доильные роботы с 2011 года дополненные ЛДУ DelPro. В хозяйстве в настоящее время работают 10 доильных роботов, с помощью которых доятся 600 коров, и 2 системы ЛДУ DelPro, где доятся 216 коров.

Выбранный вариант реконструкции и технологических решений обеспечил существенное превышение инвестиций в оборудование и нематериальные активы по сравнению с затратами на реконструкцию зданий и сооружений – 81% и 19% соответственно, что является предпосылкой сокращения срока окупаемости инвестиций.

В результате изменения содержания обязанностей производственного персонала нагрузка на одного оператора машинного доения увеличилась с 50 голов до 260 голов в смену на доильных роботах и до 108 голов на ЛДУ DelPro.

Благодаря трудосберегающим технологиям в ОАО ПЗ Красногвардейский повысилась производительность труда:

- прямые затраты труда на 1ц молока снизились на 14,4% до 0,85 чел.-часа на 1 ц молока, что лучше среднеобластного показателя более чем в 2 раза;
- выручка на одного работника в молочном животноводстве выросла на 55,7%, что выше среднеобластных показателей в 3,8 раза.

Существенно улучшилось качество реализуемого молока и его товарность, более 70% молока реализуется сортом «Суперэлита».

Выручка от реализации сельскохозяйственной продукции на 1 га сельхозугодий в ОАО ПЗ Красногвардейский в 2011 г. составила 48,8 тыс. руб. В то время как по данным рейтинга «Топ-30 эффективных землепользователей России» в таких агрохолдингах, специализирующихся на производстве молока, как «Красный восток» (республика Татарстан), находящемся на 12 месте, выручка составила – 16,8 тыс. руб./га, в РУСМОЛОКО (Пензенская область), находящемся на 29 месте – 12,25 тыс. руб./га.

Экономия затрат на электроэнергию по молочному стаду в 2011 г. по сравнению с 2008 г. (до начала модернизации) составила 10%. Снижение энергопотребления при переходе на доильные роботы и ЛДУ DelPro становится особенно актуальным с ростом тарифов на энергоресурсы, так только в 2011 г. увеличение стоимости 1кВт составило 29,4%, а по сравнению с 2008 г. 2,2 раза.

Комбинированное сочетание технологий позволило избежать сокращения поголовья и объемов производства молока в период реконструкции, обеспечить ее поэтапность, снизило потребность в разовых инвестициях и инвестиционные риски. Повысилась обеспеченность кредитных обязательств доходами от текущей деятельности. Так, в результате реинвестирования доходов от операционной деятельности, доля собственных средств в долгосрочных инвестициях составила 54%.

Характеристикой инновационного оборудования является высокая доля нематериальных активов (НМА). Так, с 2007 г. по 2011 г. рост стоимости НМА в хозяйстве составил 42,3%, при этом поголовье, обслуживаемое этими НМА, выросло в 3,2 раза, затраты на НМА на голову снизились на 55,8%, что свидетельствует о реализуемом эффекте масштаба.

Уменьшение в стаде доли первотелок при одновременном значительном увеличении коров после 2 и 3 отела свидетельствует об улучшении здоровья коров и потенциальных возможностях увеличения ПХИ по хозяйству.

В результате комплексной модернизации конкурентоспособность производства молока в хозяйстве повысилась. Выросла не только текущая рентабельность реализации молока, которая в 2011 г. составила 27%, но и эффективность инвестиций.

Таким образом, комплексное внедрение инновационных технологий (доильных роботов, компьютеризированных линейных доильных установок) позволяет повысить конкурентоспособность производства молока в хозяйстве, так как обеспечивается: поэтапность привлечения заемных и собственных средств на модернизацию, снижение инвестиционных рисков по сравнению с конкурентами, осуществляющими разовые инвестиции; более эффективная структура основных средств, в т.ч. нематериальных активов; повышение

производительности и существенное улучшение условий труда; повышение продуктивности коров и качества молока, его цены; улучшение структуры дойного стада, возможности роста прибыли за счет увеличения племенной продажи.

### Список литературы

Суровцев В. Н., Никулина Ю. Н. ГНУ Северо-Западный НИИ экономики и организации сельского хозяйства Россельхозакадемии/ журнал «Молочное и мясное скотоводство». № 1, 2013. с. 2-5)

## Тема: СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

Как известно, молоко в питании человека является одним из самых важных элементов, без которого человек практически не может обойтись. Получение максимальных удоев и качественного молока — основная задача и главная цель молочного производства. Здоровье животных, условия их содержания, технологии приготовления и раздачи кормов, организация доения, сохранность молока, уборка навоза и подготовка удобрений — важнейшие факторы эффективного производства молока.

В целом необходимо отметить, что производство животноводческой продукции за последние годы стабилизировалось, преодолено снижение, но рост пока незначительный (табл. 1).

Таблица 1. Основные показатели производства молока в РФ (во всех категориях хозяйств)

Показатель	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Произведено молока, млн т	31,0	31,1	32,1
Поголовье КРС, всего, млн гол.	21,47	21,46	21,3
Поголовье коров, млн гол.	9,54	9,40	9,34
Среднегодовой удой, кг	3280	3510	3541
Производственная себестоимость 1 ц молока, р./ц	567,1	620,0	714,2
Цена реализации 1 ц молока, р./ц	678,5	750,2	838,5
Уровень рентабельности, %	7,3	5,5	6,2
Затраты кормов на производство 1 ц молока, ц.к.е.	1,35	1,41	1,37
Затраты труда на производство 1 ц молока, чел.-ч	8,2	8,1	7,9

Как видно из представленных данных, основные показатели производства за 2005–2007 гг. изменились разнонаправленно. Так, валовое производство молока выросло на 3,2 % достигнув отметки 32,1 млн т, поголовье КРС и поголовье коров снизилось на 0,12...0,15 млн гол. — 21,3 и 9,34 млн голов. Среднегодовой удой от одной коровы вырос до 3541 кг. Себестоимость производства центнера молока увеличилась на 20,5 %, цена реализации — на 19,1 % и составили — 714,2 р. и 838,5 р. соот. соответственно. Уровень рентабельности производства продукции снизился с 7,3 до 6,2 %. Затраты труда и кормов на производство продукции практически не изменились и составляют в расчете на один центнер молока 7,9 чел.-ч, 1,37 ц.к.е.

Перспективным направлением повышения эффективности и рентабельности молочного скотоводства является его модернизация на базе использования ресурсосберегающих технологий и технических средств, направленная на интенсивное использование животных при экономически и зоотехнически целесообразных трудовых, материальных и энергетических затратах, обеспечивающая надежность выполнения всего комплекса технологических процессов в целом. Поэтому от правильного выбора технологий, подбора оборудования и технического сервиса во многом зависят объемы производства, качество молока, производственные затраты и в конечном итоге — эффективность производства молока. Применительно к современному уровню и состоянию молочно-товарных ферм это касается прежде всего наиболее трудоемких и ответственных процессов — доения коров, приготовления и раздачи кормов, а также удаления и

транспортировки навоза. Ниже на примере хозяйств Московской обл. проведена технико-экономическая оценка различных технологий производства молока.

Московская обл. в 2007 г. достигла значительных результатов по производству продукции животноводства: произведено 916,3 тыс. т молока, поголовье животных составляет 151,8 тыс. гол, надой от одной коровы — 6003 кг/год. Себестоимость производства находится на уровне 790,2 р./ц, цена реализации — 853,3 р./ц, рентабельность производства — 12,5...15,6 %. Затраты труда и кормов в расчете на один центнер продукции составляют — 3,6 чел.-ч и 1,07 ц.к.е.

Одним из важных факторов, оказывающим влияние на выбор средств механизации, являются система и способ содержания животных. Большинство сельскохозяйственных предприятий применяет привязную систему и стойлово-пастбищный способ содержания. Это обеспечивает благоприятные условия для индивидуального обслуживания и кормления каждой коровы в соответствии с ее физиологическими особенностями и продуктивностью. В то же время главным недостатком указанного способа содержания и обслуживания животных являются большие затраты трудовых и материальных ресурсов на производство продукции.

Для устранения указанных недостатков перспективным является использование беспривязного способа содержания коров. В последнее время в области проводится большая программа по переводу крупного рогатого скота на беспривязное содержание с одновременным увеличением концентрации до 800...2000 гол.

Другим не менее важным фактором, влияющим на выбор средств механизации, следует считать объемно-планировочные решения и размеры производственных зданий. Установлено, что 80,9 % коров от общего количества по области, содержащихся на фермах объемом 200...400 гол., производят 71 % молока. Более 75 % поголовья располагается в типовых коровниках вместимостью 100...200 голов при среднем размере фермы 186 гол. [1].

Анализируя предложения фирм, занимающихся поставками животноводческого оборудования, информационные материалы по существующим технологиям и техническим средствам их реализующим, установили наиболее распространенные варианты механизации применительно к фермам с уровнем концентрации 200 гол. (табл. 2) [2].

**Таблица 2. Варианты механизации молочно-товарных ферм**

Процесс (показатель)	Способ содержания	
	привязной	беспривязной
Планируемая продуктивность фуражной коровы, ц/год	40	60
Кормление	Погрузчик + смеситель-раздатчик кормов	Погрузчик + измельчитель-смеситель-раздатчик кормов
Доение и первичная обработка молока	Доильная установка с молокопроводом + очиститель-охладитель молока	Станочная доильная установка + очиститель-охладитель молока
Уборка навоза	Скребокковые транспортеры с секциями щелевых полов, самосплавные системы	Мобильная уборка или скреперные установки
Стоимость ското-места, всего, тыс. р.	78,5	68,8
В том числе:		
строительно-монтажные работы	44,7	38,5
машины и оборудование	33,8	30,3

Основные экономические показатели применения машин и оборудования для выполнения вышеназванных технологических процессов определяли в соответствии с работой [3]. Использовались следующие показатели: затраты труда, затраты топлива и энергии, эксплуатационные издержки и приведенные затраты (табл. 3).

**Таблица 3. Основные технико-экономические показатели различных технологий производства молока для фермы размером 200 голов**



Показатель	Технология	
	привязная	беспривязная
Затраты труда, тыс. чел.·ч	28,96	21,36
Затраты топлива, кг	59,70	63,30
Затраты энергии, кВт·ч	220,02	197,04
Эксплуатационные издержки, тыс. р.	1598,40	1361,60
Приведенные затраты, тыс. р.	1701,60	1480,80

Как видно из представленных данных, в расчете на обслуживаемое поголовье привязная технология уступает беспривязной. Так, при использовании привязной технологии на обслуживание животных затрачивается труда 28960 чел.-ч/год, что на 24,2...26,5 % больше, чем при привязной. Расход энергии также больше при привязной технологии на 9,8...11,4 %. В то же время потребление жидкого топлива для привязной технологии будет ниже на 4,2...6,5 %, так как приготовление, раздача кормов, уборку навоза по беспривязной технологии выполняют мобильными машинами. Эксплуатационные издержки и приведенные затраты при привязной технологии превышают аналогичные показатели при беспривязной на 6,5...8,3 % и соответственно равны 1598,4 тыс. р. и 1701,6 тыс. р.

Окончательная технико-экономическая оценка показанных в табл. 2 вариантов механизированных технологий производства молока проводилась наложением полученных результатов на существующие производственные условия ферм хозяйств Московской обл.

Результаты расчетов показывают, что затраты труда на ферме «Стрелково» колхоза «Клинский» при существующих производственных условиях можно сократить в 1,2...1,4 раза, себестоимость — на 8,0...14,5 %, рентабельность производства поднять до 30 %.

Применение варианта механизации для привязной технологии может быть оправданно на фермах, где невозможно выполнить реконструкцию с переводом на беспривязное содержание, а также на фермах с поголовьем коров неоднородным по продуктивности.

### Список литературы

1. Горбачев, М.И. К вопросу выбора критерия оптимальности комплектов машин на животноводческих фермах / М.И. Горбачев // Научное обеспечение реализации направления «Ускоренное развитие животноводства»: сб. научн. тр. ВНИИМЖ. Т. 16. Ч. 1. — Подольск, 2006. — С. 183–190.
2. Морозов, Н.М. Экономические основы технологической модернизации животноводства / Н.М. Морозов // Научно-технический прогресс в животноводстве — машинно-технологическая модернизация отрасли: сб. науч. тр. ВНИИМЖ. Т. 17. Ч. 1. — Подольск, 2007. — С. 97–107.
3. Методика определения экономической эффективности технологий и сельскохозяйственной техники; под. ред. А.В. Шпилько. — М.: ВНИИЭСХ, 1998. — 220 с.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

## **Методические указания** для самостоятельной работы

по дисциплине: «**Технико-экономическое обоснование новых технологий**»

для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению  
подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве,

Квалификация – исследователь; преподаватель-исследователь

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технико-экономическое обоснование новых технологий» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства

Разработчики:

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

При изучении дисциплины «Технико-экономическое обоснование новых технологий» аспирантами особо следует остановиться на принципах их сознательности и активности. Следует учитывать индивидуальный стиль работы каждого аспиранта, трудоемкость учебной дисциплины и на основе этого проводить оптимальное планирование. Эти принципы сегодня становятся ведущими и выдвигаются на первый план. Принцип сознательности и активности самостоятельного учебного труда исключает заучивание материала, ориентирует аспиранта на глубокое понимание и осмысление его содержания, на свободное владение приобретаемыми знаниями. Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «Технико-экономическое обоснование новых технологий» включает: самостоятельную учебную, самостоятельную научную работу и социальную. Все эти виды самостоятельной работы взаимосвязаны и взаимообусловлены. Центральное место в курсе занимает учебная самостоятельная деятельность.

1 **Учебная работа** - это:

- 1.1 конспекты лекций;
- 1.2 подготовка к лабораторным занятиям;
- 1.3 подготовка к контрольным работам по темам;
- 1.4 самостоятельное изучение отдельных тем, без чтения лектором;
- 1.5 подготовка к зачету, дифференцированному зачету;
- 1.6 получение консультаций по сложным, непонятным вопросам.

2 **Научная работа** - это:

- 2.1 написание статей.
- 2.2 участие в работе научных конференций;
- 2.3 в подготовке докладов и сообщений

3 **Социальная работа** - это участие в общественной и научной жизни факультета, вуза, общественных и спортивных организациях.

**Основные формы самостоятельной учебной работы:**

1. Работа над конспектом лекций. Лекции - основной источник информации по дисциплине. Они представляют возможность интерактивного обучения аспирантов. Во время чтения лекций аспиранты могут задавать преподавателям вопросы и получать на них ответы.

2. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических рекомендаций, подготовленных преподавателями кафедры, специального оборудования для проведения лабораторных, поэтому требуют специальной теоретической подготовки для выполнения практических заданий.

3. Подготовка к контрольным работам, по изучаемым темам, проводится по специальным вопросам, которые аспиранты получают заранее. Эта работа требует от аспирантов достаточно больших затрат времени.

4. Ряд обязательных тем, которые не читаются в лекционном курсе, вынесены на самостоятельное изучение. Перечень этих тем и рекомендуемая литература (обязательная и дополнительная), представлены на информационном стенде, мы приводим их в методическом указании по данной дисциплине.

**Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов очной формы обучения:**

№ п/п	Наименование разделов	Тематика научно - практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Экономическая эффективность использования земли в	Система натуральных показателей эффективности использования земли. Система стоимостных показателей эффективности использования земли	4	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5



	сельском хозяйстве			
2.	Технико - экономическая обоснование минимальной системы обработки почв	Энергосберегающие технологии обработки почвы. Показатели энергетического анализа систем основной обработки почвы в зерновом севообороте. Варианты технологий предпосевной обработки почвы при возделывании озимых культур	6	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
3.	Технико - экономическая эффективность современных технологий возделывания и уборки зерновых культур	Показатели экономической эффективности производства продовольственного зерна. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур.	8	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
4.	Технико-экономическое обоснование ресурсосберегающей технологии возделывания сахарной свеклы	Технико - экономическое обоснование ресурсосберегающей технологии возделывания сахарной свеклы	6	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
5.	Общие сведения о системе технологий и машин для животноводства	Выбор техники для приготовления полнорационных кормовых смесей с использованием самоходных миксеров. Технико-экономические показатели базовых технологий производства молока. Научно – обоснованные технические решения интенсивных и высоких технологий производства молока. Экономическая эффективность производства молока. Направления развития техники и технологий микроклимата в животноводстве.	10	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
6.	Технико – экономическое обоснование технологий выращивания и откорма крупного рогатого скота	Структура системы технологий и машин для животноводства. Экономическая эффективность выращивания и откорма крупного рогатого скота.	6	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
7.	Технико – экономическое обоснование поточной раздельно-	Основные технико-экономические характеристики интенсивности и принципы технологии промышленного свиноводства.	6	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

	цеховой технологии производства свинины	Комплексная переработка животноводческих отходов на биогаз – путь снижения энергоресурсов на технологические нужды  Техника для животноводства в малых формах хозяйствования		
8.	Технико – экономическое обоснование технологий в птицеводстве	Автоматизированные системы управления технологическими процессами в птицефабриках. Технико-экономическое обоснование энергосберегающей системы обогрева в птицеводстве Экономические показатели производства мяса бройлерного мяса и яиц.	8	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

**Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов заочной формы обучения:**

№ п/п	Наименование разделов	Тематика научно - практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Экономическая эффективность использования земли в сельском хозяйстве	Система натуральных показателей эффективности использования земли. Система стоимостных показателей эффективности использования земли	8	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
2.	Технико - экономическая обоснование минимальной системы обработки почвы	Энергосберегающие технологии обработки почвы. Показатели энергетического анализа систем основной обработки почвы в зерновом севообороте. Варианты технологий предпосевной обработки почвы при возделывании озимых культур	12	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
3.	Технико - экономическая эффективность современных технологий возделывания и уборки зерновых культур	Показатели экономической эффективности производства продовольственного зерна. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур.	12	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
4.	Технико-экономическое обоснование ресурсосберегающей технологии возделывания сахарной свеклы	Технико - экономическое обоснование ресурсосберегающей технологии возделывания сахарной свеклы	12	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
5.	Общие сведения	Выбор техники для приготовления	10	ОПК-1; ПК-2;

	о системе технологий и машин для животноводства	полнораціонных кормовых смесей с использованием самоходных миксеров. Технико-экономические показатели базовых технологий производства молока. Научно – обоснованные технические решения интенсивных и высоких технологий производства молока. Экономическая эффективность производства молока. Направления развития техники и технологий микроклимата в животноводстве.		ПК-3; ПК-4; ПК-5
6.	Технико – экономическое обоснование технологий выращивания и откорма крупного рогатого скота	Структура системы технологий и машин для животноводства. Экономическая эффективность выращивания и откорма крупного рогатого скота.	12	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
7.	Технико – экономическое обоснование поточной раздельно-цеховой технологии производства свинины	Основные технико-экономические характеристики интенсивности и принципы технологии промышленного свиноводства.  Комплексная переработка животноводческих отходов на биогаз – путь снижения энергоресурсов на технологические нужды  Техника для животноводства в малых формах хозяйствования	12	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
8.	Технико – экономическое обоснование технологий в птицеводстве	Автоматизированные системы управления технологическими процессами в птицефабриках. Технико-экономическое обоснование энергосберегающей системы обогрева в птицеводстве Экономические показатели производства мяса бройлерного мяса и яиц.	12	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

#### Примерные темы рефератов:

1. Системный подход к анализу эффективности сельскохозяйственного производства.
2. Виды эффективности и их оценочные показатели.
3. Инвестирование в инженерные проекты.
4. Анализ эффективности использования средств механизации.
5. Общая методика расчёта экономической эффективности инженерного проекта.

6. Подготовка исходных данных.
7. Экономико-математические модели расчёта научно-технической продукции, технологии, машины.
8. Анализ показателей эффективности инженерных решений.
9. Примеры расчёта экономической эффективности по тематике аспирантов.

**Подготовка к зачету, дифференцированному зачету.** Он проводится обычно по итогам семестра перед сессией в письменной или в устной форме, причем преподаватели включают в него вопросы, как лабораторных занятий, так и лекционные темы. До каждого аспиранта индивидуально доводятся сведения о том, какие вопросы ему предстоит готовить, при этом пропущенные занятия отрабатываются.

Лаборант готовит необходимое оборудование, приборы, посуду и т.д. для проведения занятия, выбирает аудиторию свободную от занятий через диспетчерскую. Аспирант, посетивший все занятия, имеющий конспект лекций и удовлетворительные оценки по всем изучаемым темам и контрольным работам, получает зачет автоматически.

**Вопросы к зачету, дифференцированному зачету:**

1. Системный подход к анализу эффективности сельскохозяйственного производства.
2. Виды эффективности и их оценочные показатели.
3. Инвестирование в инженерные проекты.
4. Анализ эффективности использования средств механизации.
5. Общая методика расчёта экономической эффективности инженерного проекта.
6. Подготовка исходных данных.
7. Экономико-математические модели расчёта научно-технической продукции, технологии, машины.
8. Анализ показателей эффективности инженерных решений.
9. Примеры расчёта экономической эффективности по тематике аспирантов.
10. Техническая характеристика разрабатываемой машины.
11. Выбор сравниваемой машины.
12. Расчет эксплуатационных затрат разрабатываемой и сравниваемой машины.
13. Расчёт затрат труда, металлоемкости, прибыли, окупаемости, рентабельности производства.
14. Расчёт технико-экономических показателей существующей и разрабатываемой технологии.
15. Составление операционной технологической карты сравниваемой и разработанной технологий.
16. Определение эксплуатационных затрат.
17. Расчёт удельных затрат-труда, прибыли окупаемости рентабельности.
18. Расчёт расходной и доходной части предприятия.
19. Социальные и экологические аспекты научных разработок.

**Рекомендуемая литература**

**Основная литература**

1. Касьяненко, Т. Г. Экономическая оценка инвестиций : учебник и практикум / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 559 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3089-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425890>
2. Организация консультационной деятельности в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для вузов / В. М. Кошелев [и др.] ; под редакцией В. М. Кошелева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 345 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13725-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466464>

## Дополнительная литература

1. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства : учебное пособие / Л. Ю. Киселев, Ю. И. Забудский, А. П. Голикова, Н. А. Федосеева. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1364-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4978>
2. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6788-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>
3. Экономика предприятий агропромышленного комплекса. Практикум : учебное пособие для вузов / Р. Г. Ахметов [и др.] ; под общей редакцией Р. Г. Ахметова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01575-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450419>
4. Экономика сельского хозяйства : учебник / В. Т. Водяников, Е. Г. Лысенко, Е. В. Худякова, А. И. Лысюк ; под редакцией В. Т. Водяникова. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1841-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64326>
5. Черняков, М. К. Регулирование цифровой экономики сельского хозяйства : монография / М. К. Черняков, М. М. Чернякова. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-7782-4076-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152347>
6. Мировые тенденции нанотехнологических исследований в сфере сельского хозяйства : научное издание / В. Ф. Федоренко, Д. С. Буклагин, И. Г. Голубев, Л. А. Неменушая. — Москва : Росинформагротех, 2012. — 160 с. — ISBN 978-5-7367-0951-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15742.html>
7. Федоренко, В. Ф. Научно-информационное обеспечение инновационного развития в сфере сельского хозяйства : научное издание / В. Ф. Федоренко. — Москва : Росинформагротех, 2011. — 368 с. — ISBN 978-5-7367-0878-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15744.html>

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет инженерный**

**Кафедра «Технические системы в агропромышленном комплексе»**

## **ТЕЗИСЫ ЛЕКЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Технико –экономическое обоснование новых технологий**

(наименование учебной дисциплины)

<b>Уровень профессионального образования</b>	подготовка кадров высшей квалификации
<b>Направление(я) подготовки (специальность)</b>	35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве <small>(полное наименование направления подготовки)</small>
<b>Направленность (профиль)</b>	«Технологии и средства механизации сельского хозяйства» <small>(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)</small>
<b>Квалификация выпускника</b>	Исследователь. Преподаватель-исследователь
<b>Форма обучения</b>	очная

**Рязань 2022 г.**

## ВВЕДЕНИЕ

Проводимая в стране аграрная реформа изменила организационно - экономические, правовые, социальные и другие условия функционирования АПК и его основного звена - животноводства, которые непосредственно повлияли на эффективность производства. Но, к сожалению, ошибки и упущения в проведении реформ нанесли ощутимый ущерб народному хозяйству - спад производства, ухудшение социального и экономического положения товаропроизводителя и, как следствие, сужение инвестиций в социальную и производственную сферы.

В этих условиях очень важно как можно глубже и всесторонне проанализировать сложившуюся ситуацию с целью определения эффективности путей и методов повышения экономической эффективности производства продукции растениеводства и животноводства.

Проблемой для животноводства остаются дороговизна и низкое качество произведенных в хозяйствах собственных сочных и грубых - так называемых **основных** - кормов. В структуре себестоимости молока они определяющие, так как составляют около 60...70%. Как снизить затраты на производство кормов в условиях постоянного роста цен на энергоносители?

Необходимо внедрять минимальную обработку почвы и использовать комплексы, обеспечивающие за один проход агрегата несколько технологических процессов. Например, один комплекс американской фирмы "Джон Дир", состоящий из девяти-метровой пневматической сеялки-культиватора и мощного трактора.

Комплекс способен сеять мелкосемянные культуры (травы, рапс), среднесемянные культуры (зерновые), крупnoseмянные (подсолнечник, кукуруза) с высокой точностью (для этого в комплект должны входить соответствующие катушки высевающего аппарата), закладывать технологические колеи для последующих подкормок или химических обработок посевов.

Комплекс может комплектоваться системой спутниковой навигации GPS и подруливающим механизмом. При большой ширине захвата агрегата практически невозможно его точно водить параллельно предыдущему проходу. Обязательно будут возникать огрехи или пересевы - островки шириной до 1,5 м и длиной... Система спутниковой навигации заменяет механический маркерный механизм и позволяет за счет уменьшения огрехов до 0,15 м и пересевов на ту же величину увеличить урожайность возделываемых культур на 10...15%.

В животноводстве одним из перспективных направлений повышения эффективности производства является проведение реконструкции животноводческих ферм с использованием перспективных технологий содержания и кормления животных, организации труда, учитывающих особенности физиологического состояния и уровень продуктивности животных. По сравнению с новым строительством реконструкция позволяет при сравнительно небольших затратах и в более короткие сроки значительно поднять производительность, улучшить условия труда животноводов, увеличить отдачу имеющихся фондов.

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является получение навыков экономического мышления как обязательного элемента мировоззрения специалиста с высшим научным образованием.

Задачи дисциплины:

- научиться оценивать натуральные и относительные показатели эффективности использования земли;
- выработка навыков в создании инвестиционного проекта объекта с новыми технологиями и средствами;
- научиться оценивать затраты на инвестиционный проект с новыми технологиями и его результатов, анализ срока окупаемости проекта;
- научиться оценивать затраты на создание новых машин и оборудования.

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского хозяйства;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

## 3. Компетенции выпускника аспирантуры по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», формируемые в результате освоения данной программы

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);
- способность обосновывать операционные технологии и процессы в животноводстве и растениеводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства (ПК-2);
- способность обосновывать параметры и режимы работы сельскохозяйственных машин, рабочих органов и других средств механизации, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности по критериям эффективности и ресурсосбережения (ПК-3);
- способность исследования условий функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, рабочих органов и других средств механизации технологических процессов (ПК-4);
- способность прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы и средства испытаний, контроля и управления качеством работы и обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве (ПК-5).



## **Лекция №1. Экономическая эффективность использования земли в сельском хозяйстве**

### План

1. Система натуральных показателей эффективности использования земли
2. Система стоимостных показателей эффективности использования земли

## **Лекция №2. Техничко - экономическая обоснование минимальной системы обработки почвы**

### План

1. Энергосберегающие технологии обработки почвы
2. Машины и орудия, применяемые при основной обработки почвы
3. Показатели энергетического анализа систем основной обработки почвы в зерновом севообороте
4. Варианты технологий предпосевной обработки почвы при возделывании озимых культур

## **Лекция №3. Техничко - экономическая эффективность современных технологий возделывания и уборки зерновых культур**

### План

1. Показатели экономической эффективности производства продовольственного зерна
2. Причины спада зернового производства и снижения его рентабельности
3. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур.

## **Лекция №4. Техничко- экономическое обоснование ресурсосберегающей технологии возделывания сахарной свеклы**

### План

1. Экономика производства сахарной свеклы
2. Техничко - экономическое обоснование ресурсосберегающей технологии возделывания сахарной свеклы

## **Лекция №5. Общие сведения о системе технологий и машин для животноводства**

### План

1. Техника и новые технологии заготовки грубых и сочных кормов.
2. Выбор техники для приготовления полнорационных кормовых смесей с использованием самоходных миксеров.
3. Техничко–экономические показатели базовых технологий производства молока

4. Научно – обоснованные технические решения интенсивных и высоких технологий производства молока. Экономическая эффективность производства молока.
5. Направления развития техники и технологий микроклимата в животноводстве

### **Лекция № 6. Техничко – экономическое обоснование технологий выращивания и откорма крупного рогатого скота**

#### План

1. Структура системы технологий и машин для животноводства
2. Экономическая эффективность выращивания и откорма крупного рогатого скота

### **Лекция № 7. Техничко – экономическое обоснование поточной раздельно-цеховой технологии производства свинины**

#### План

1. Инновационная техника в свиноводстве
2. Основные технико-экономические характеристики интенсивности и принципы технологии промышленного свиноводства
3. Комплексная переработка животноводческих отходов на биогаз – путь снижения энергоресурсов на технологические нужды
4. Техника для животноводства в малых формах хозяйствования

### **Лекция № 8. Техничко – экономическое обоснование технологий в птицеводстве**

1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами в птицефабриках
2. Техничко-экономическое обоснование энергосберегающей системы обогрева в птицеводстве
3. Экономические показатели производства мяса бройлерного мяса и яиц

### **Основная литература**

1. Касьяненко, Т. Г. Экономическая оценка инвестиций : учебник и практикум / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 559 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3089-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425890>
2. Организация консультационной деятельности в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для вузов / В. М. Кошелев [и др.] ; под редакцией В. М. Кошелева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 345 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13725-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466464>

### **Дополнительная литература**

1. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства : учебное пособие / Л. Ю. Киселев, Ю. И. Забудский, А. П. Голикова, Н. А. Федосеева. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1364-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4978>
2. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6788-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>
3. Экономика предприятий агропромышленного комплекса. Практикум : учебное пособие для вузов / Р. Г. Ахметов [и др.] ; под общей редакцией Р. Г. Ахметова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01575-1. — Текст : электронный //

ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450419>

4. Экономика сельского хозяйства : учебник / В. Т. Водяников, Е. Г. Лысенко, Е. В. Худякова, А. И. Лысюк ; под редакцией В. Т. Водяникова. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1841-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64326>

5. Черняков, М. К. Регулирование цифровой экономики сельского хозяйства : монография / М. К. Черняков, М. М. Чернякова. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-7782-4076-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152347>

6. Мировые тенденции нанотехнологических исследований в сфере сельского хозяйства : научное издание / В. Ф. Федоренко, Д. С. Буклагин, И. Г. Голубев, Л. А. Неменушая. — Москва : Росинформагротех, 2012. — 160 с. — ISBN 978-5-7367-0951-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15742.html>

7. Федоренко, В. Ф. Научно-информационное обеспечение инновационного развития в сфере сельского хозяйства : научное издание / В. Ф. Федоренко. — Москва : Росинформагротех, 2011. — 368 с. — ISBN 978-5-7367-0878-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15744.html>

### **Периодические издания**

**1.** Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева: науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». — Рязань. - Ежекварт. — ISSN: 2077 – 2084 – Текст непосредственный.

**2.** Достижения науки и техники АПК: теоретич. и науч.-практич. журнал / учредитель : Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ . — 1987 - . — М.: ООО Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2020 - . — Ежемес. — ISSN 0235-2451. — Текст: непосредственный.

**3.** Сельский механизатор : науч.-производ. журн. / учредители: Минсельхоз России ; ООО «Нива». — М.: ООО «Нива» . — Ежемес. — ISSN 0131-7393. - Текст: непосредственный

**4.** Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт : науч.-практич. журнал / учредитель: ООО «ИНДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА». — М.: ИД «Панорама». — Ежемесяч. — ISSN 2222-8632. - Текст : непосредственный.

**5.** Техника и оборудование для села: науч.-производ. и информ. журн. / учредитель: Росинформагротех. — М. : ФГБНУ "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса". — Ежемес. - ISSN 2072-9642. - Текст : непосредственный.

**6.** Тракторы и сельскохозяйственные машины: теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель Московский политехнический университет. — Москва. — Двухмес. — ISSN 0321-4443. - Предыдущее название: Тракторы и сельскохозяйственные машины (до 2009 года). - Текст: непосредственный.

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет Инженерный**

**Кафедра «Технические системы в агропромышленном комплексе»**

**Методические указания для практических занятий по дисциплине  
ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИНТЕНСИФИКАЦИИ  
МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**

**для обучающихся по направлению подготовки  
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства**

Рязань 2022 г.

Методические указания для практических занятий по дисциплине «Технологии и технические средства интенсификации молочного животноводства» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства

Разработчик:

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины «Технологии и технические средства интенсификации молочного животноводства» – приобретение аспирантами углубленных теоретических знаний и практических навыков в разработке интенсивных технологий в молочном животноводстве, где не только используются высокопроизводительная техника, но и принимают участие высокопродуктивные животные.

Задачи дисциплины:

- совершенствование технологических процессов в механизации молочного животноводства с разработкой новых энергосберегающих технологий и технических средств, их эксплуатации, направленных на получение максимальной экономической эффективности, что обеспечит интенсивное развитие молочного животноводства;
- проектирование и испытание новых средств механизации для механизации молочного животноводства;
- разработка средств и их испытания для совершенствования технического обслуживания молочного животноводства.

### 2. Планируемые результаты обучения

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

решение комплексных задач в области промышленного рыболовства, направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;

исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;

экономическое обоснование промысла гидробионтов;

организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;

испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций оборудования для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств аквакультуры;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу

аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

В соответствии с направленностью (профилем) программы:

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского хозяйства;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности аспирантов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки докладов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются доклады. Обсуждение докладов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся.

При подготовке к практическим занятиям обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика докладов, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем обучающиеся вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы аспирантов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки.



## ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

### Практическое занятие 1

**ТЕМА** – Основные направления интенсификации молочного животноводства

#### Практическая часть

#### Вопросы

1. Механизированные и автоматизированные системы распределения концентрированных кормов как фактор интенсификации молочного животноводства.
2. Рациональные технологические решения для различных технологий содержания коров.

#### Тесты для практического занятия

- 1: Существуют следующие способы содержания коров
  - + : привязное, беспривязное
  - : выгульное, привязное
  - : пастбищное, беспривязное
  - : гуртовое, нагульное
  - : боксовое, пастбищное
- 2: Способы доения коров
  - + : ручное, машинное
  - : ручное, электрическое
  - : машинное, вакуумное
  - : механическое, физиологическое
  - : химическое, машинное
- 3: Нормализация молока
  - + : стандартизация по жиру
  - : обезжиривание молока
  - : разбавление молока водой
  - : стандартизация по сухому веществу
  - : выделение белка из состава молока
- 4: Среднее содержание сахара в молоке коров, %
  - + : 4,5-5,0
  - : 1-2
  - : 2,5-3,0
  - 3,5-4,0
  - 5,0-6,0
- 5: Средние показатели жирномолочности коровы составляют:
  - + : 3-5%
  - : 1-2%

-: 2-3%

-: 7-8%

-: 10-15%

6: Количество сухого вещества в молоке коровы составляет:

+: 12-14%

-: 3-5%

-: 10-11%

-: 20-25%

-: 6-7%

7: Оптимальная температура воды для поения коров зимой

+: 10-12 °С

-: 4-6 °С

-: 8-9 °С

-: 16-18 °С

-: 22-24 °С:

8: Основные технологии доения коров:

+: при привязном содержании - доение в ведра и молокопровод; при беспривязном содержании - доение в доильном зале

-: при привязном содержании - доение в ведра или молокопровод; при беспривязном содержании - доение в ведра

-: при привязном содержании - доение в молокопровод ; при беспривязном содержании - доение в молокопровод

-: при привязном содержании - доение в ведра; при беспривязном содержании - доение в молоко-провод

-: при привязном содержании - доение в доильном зале; при беспривязном содержании - доение в ведра I:

9: Гормон гипофиза, влияющий на молокоотдачу у коров ....

+: окситоцин –

: тестеин -:

пролактин -:

тероксин -:

тестон I:

10: Содержание воды в коровьем молоке (%) составляет:

+: 86-88 –

: 20-30 –

: 35-45

50-60

65-75

## Практическое занятие 2

**ТЕМА** –Технологические системы производства молока

**Практическая часть**

**Вопросы**

1. Размеры ферм и способы содержания коров.
2. Оборудование и планировка помещений.
3. Вопросы управления поведением коров.
4. Организация кормления и раздоя коров.

### **Тесты для практического занятия**

- 1: Процесс выведения молока из вымени аппаратом включает операции  
+: подмывание вымени, сдаивание первых струек, выдаивание молока аппаратом, машинное додаивание, снятие стаканов с сосков  
-: надевание доильных стаканов на соски, выдаивание молока, снятие доильных стаканов -: подмывание вымени, надевание стаканов, выдаивание молока, снятие доильных стаканов -: массаж вымени, надевание доильных стаканов, снятие аппарата с вымени, ручной додой -: подмывание вымени, массаж вымени, надевание доильных стаканов, доение, снятие доильных стаканов
- 2: Поточная технологическая линия - это ...  
+: совокупность технических средств  
-: машина  
-: оборудование  
-: кормохранилище  
-: навозохранилище
- 3: Технологический комплекс машин - это совокупность ..., обеспечивающих выполнение определенного технологического процесса  
+: технических средств  
-: правил  
-: приемов  
-: методов  
-: законов
- 4: При привязном содержании коров применяются автопоилки...  
+: ПА=1  
+: АП-1  
+: ПА-1А  
-: АКГ-4  
-: АГК-4А
- 5: При беспривязном содержании коров применяются автопоилки.  
-: АП-1  
+: АГК-4  
+: АГК-4А  
+: АГК-12
- 6: Применяют следующие способы извлечения молока из вымени коров:  
+: давлением  
+: разрежением

- : фильтрованием
- : осаждением
- : флотацией
- 7: Чередование тактов у доильного аппарата ДА-3М следующее:
  - +: сосание, сжатие, отдых
  - : сжатие, сосание, отдых
  - : отдых, припуск, отдых
  - : сосание, припуск, сжатие
- 8: Чередование тактов у доильного аппарата ДА-2М следующее...
  - +: сосание, сжатие
  - : сжатие, отдых
  - : отдых, сосание
  - : припуск, отдых
- 9: Коллектор служит для ... молока
  - +: сбора
  - : транспортирования
  - : взвешивания
  - : трансформации
  - : получения
- 10: Пульсатор служит для ... постоянного вакуума в переменный
  - +: преобразования
  - : транспортирования
  - : создания
  - : получения

### **Практическое занятие 3**

**ТЕМА** – Основы проектирования и реконструкция ферм по производству молока

#### **Практическая часть**

#### **Вопросы**

1. Типовые проекты новых молочных ферм и реконструируемых.
2. Выбор основных производственных и подсобно-вспомогательных зданий при проектировании и реконструкции молочных ферм.
3. Техничко-экономических расчетов по реконструкции животноводческих объектов.

#### **Тесты для практического занятия**

- 1: Доильный агрегат ДАС-2Б служит для доения коров ...
  - +: в стойлах
  - : в доильных залах
  - : на пастбищах
  - : на кормо-выгульных площадках
  - : в летних лагерях

2: Доильная установка АДМ-8 применяется для доения коров ...

+: в стойлах

-: в доильном зале

-: в летних лагерях

-: на пастбищах

-: на кормо-выгульных площадках

3: Доильная установка УДА-8 применяется для доения коров ...

+: в доильном зале

-: в стойлах

-: в летних лагерях

-: на пастбищах

-: на кормо-выгульных площадках

4: Для смазки водokolъцевого вакуумного насоса...

+: не применяют масло

-: применяют масло дизельное

-; применяют масло индустриальное

-: применяют соевое масло

-: применяют рапсовое масло

5: Очистка молока осуществляется ...

+: фильтрованием, декантацией

-: сепарированием

-: сушкой

-: выпариванием

-: сублимацией

6: Охлаждение молока осуществляется...

+: водой, рассолом, льдом, холодильными установками

-: компрессорами

-: фильтрами

-: вакуумными насосами

-: вентиляторами

7: Продолжительность непрерывной работы сепаратора-очистителя молока зависит от...

+: объема грязевого пространства барабана

-: частоты вращения барабана

-: угловой скорости барабана

-: числа тарелок в барабане

-: температуры молока

8: Бактерицидный период свежесвыдоенного молока коров составляет ... час

+: 2,0...3,0

-: 0,5...1,0

-: 3,0...4,0

-: 4,0...5,0

-: 6,0...7,0

9: Кислотность (рН) свежесвыдоенного молока коров составляет ...

+: 6,5...6,7

-: 4,1. ...5,2

-: 5,2...6,3

-: 3,2...4,1

10: Пастеризация молока обеспечивает ... микроорганизмов в нем

+: уничтожение

-: сохранение

-: рост

-: развитие

-: адаптацию

## Практическое занятие 4

**ТЕМА** – Механизация производства, приготовления и хранения кормов

### Практическая часть

#### Вопросы

1. Оборудование для производства монокорма,
2. Оборудование для производства экструдированного и экспондированного зернового корма.
3. Теория и расчет молотковых дробилок, вальцовых мельниц и плющилок.
4. Микронизация зерна.

#### Тесты для практического занятия

1: Длительный режим пастеризации молока при требуемой температуре осуществляется в течение .. мин.

+:30

-: 10

-: 15

-:20

-:40

2: Кратковременный режим пастеризации предусматривает нагревание молока до температуры. . .град. Цельсия

+:72

-:55

-:60

-:65 -:70

3: Сепарирование молока осуществляется за счет .. жира и молока

+: различной плотности

-: разной массы

- : разного цвета
- : разной вязкости
- : различной формы частиц
- 4: Чередование тактов у доильного аппарата ДА-3М следующее:
  - +: сосание, сжатие, отдых
  - : сжатие, сосание, отдых
  - : отдых, припуск, отдых
  - : сосание, припуск, сжатие
- 5: Чередование тактов у доильного аппарата ДА-2М следующее...
  - +: сосание, сжатие
  - : сжатие, отдых
  - : отдых, сосание
  - : припуск, отдых
- 6: Коллектор служит для ... молока
  - +: сбора
  - : транспортирования
  - : взвешивания
  - : трансформации
  - : получения
- 7: Пульсатор служит для ... постоянного вакуума в переменный
  - +: преобразования
  - : транспортирования
  - : создания
  - : получения
- 8: Доильный агрегат ДАС-2Б служит для доения коров ...
  - +: в стойлах
  - : в доильных залах
  - : на пастбищах
  - : на кормо-выгульных площадках
  - : в летних лагерях
- 9: Доильная установка АДМ-8 применяется для доения коров ...
  - +: в стойлах
  - : в доильном зале
  - : в летних лагерях
  - : на пастбищах
  - : на кормо-выгульных площадках
- 10: Доильная установка УДА-8 применяется для доения коров ...
  - +: в доильном зале
  - : в стойлах
  - : в летних лагерях
  - : на пастбищах
  - : на кормо-выгульных площадках

## Практическое занятие 5

### ТЕМА – Машины и оборудование для раздачи кормов Практическая часть

#### Вопросы

1. Расчет основных параметров кормораздаточных машин.
2. Теория и расчет трубопроводных устройств для транспортирования и раздачи полужидких кормов.

#### Тесты для практического занятия

1: Для смазки водокольцевого вакуумного насоса...

- + : не применяют масло
- : применяют масло дизельное
- ; применяют масло индустриальное
- : применяют соевое масло
- : применяют рапсовое масло

2: Очистка молока осуществляется ...

- + : фильтрованием, декантацией
- : сепарированием
- : сушкой
- : выпариванием
- : сублимацией

3: Охлаждение молока осуществляется...

- + : водой, рассолом, льдом, холодильными установками
- : компрессорами
- : фильтрами
- : вакуумными насосами
- : вентиляторами

4: Продолжительность непрерывной работы сепаратора-очистителя молока зависит от...

- + : объема грязевого пространства барабана
- : частоты вращения барабана
- : угловой скорости барабана
- : числа тарелок в барабане
- : температуры молока

5: Бактерицидный период свежесвыдоенного молока коров составляет ... час

- + : 2,0...3,0
- : 0,5...1,0
- : 3,0...4,0
- : 4,0...5,0
- : 6,0...7,0

6: Кислотность (рН) свежесвыдоенного молока коров составляет ...

- + : 6,5...6,7



-: 4,1. ...5,2

-: 5,2...6,3

-: 3,2...4,1

7: Пастеризация молока обеспечивает ... микроорганизмов в нем

+: уничтожение

-: сохранение

-: рост

-: развитие

-: адаптацию

8: Средние показатели жирномолочности коровы составляют:

+: 3-5%

-: 1-2%

-: 2-3%

-: 7-8%

-: 10-15%

9: Количество сухого вещества в молоке коровы составляет:

+: 12-14%

-: 3-5%

-: 10-11%

-: 20-25%

-: 6-7%

10: Оптимальная температура воды для поения коров зимой

+: 10-12 «С

-: 4-6°С

-: 8-9 °С

-: 16-18 °С

-: 22-24 °С:

## Практическое занятие 6

**ТЕМА** – Машины и оборудование для уборки, удаления и переработки навоза

### Практическая часть

#### Вопросы

1. Технологии, машины и оборудование для подготовки навоза к использованию.
2. Устройство и типы навозохранилищ.

#### Тесты для практического занятия

1: Основные технологии доения коров:

+: при привязном содержании - доение в ведра и молокопровод; при беспривязном содержании - доение в доильном зале

-: при привязном содержании - доение в ведра или молокопровод; при беспривязном содержании - доение в ведра

-: при привязном содержании - доение в молокопровод ; при беспривязном содержании - доение в молокопровод

-: при привязном содержании - доение в ведра; при беспривязном содержании - доение в молоко-провод

-: при привязном содержании - доение в доильном зале; при беспривязном содержании - доение в ведра I:

2: Гормон гипофиза, влияющий на молокоотдачу у коров ....

+: окситоцин –

: тестеин -:

пролактин -:

тероксин -:

тестон I:

3: Содержание воды в коровьем молоке (%) составляет:

+: 86-88 –

: 20-30 –

: 35-45

50-60

65-75

4: Процесс выдаивания молока из вымени аппаратом включает операции

+: подмывание вымени, сдаивание первых струек, выдаивание молока аппаратом, машинное додаивание, снятие стаканов с сосков

-: надевание доильных стаканов на соски, выдаивание молока, снятие доильных стаканов -: подмывание вымени, надевание стаканов, выдаивание молока, снятие доильных стаканов -: массаж вымени, надевание доильных стаканов, снятие аппарата с вымени, ручной додой -: подмывание вымени, массаж вымени, надевание доильных стаканов, доение, снятие доильных стаканов

5: Поточная технологическая линия - это ...

+: совокупность технических средств

-: машина

-: оборудование

-: кормохранилище

-: навозохранилище

6: Технологический комплекс машин - это совокупность ..., обеспечивающих выполнение определенного технологического процесса

+: технических средств

-: правил

-: приемов

-: методов

-: законов

7: При привязном содержании коров применяются автопоилки...

+: ПА=1

+: АП-1

- + : ПА-1А
- : АКГ-4
- : АГК-4А
- 8: Среднее содержание сахара в молоке коров, %
- + : 4,5-5,0
- : 1-2
- : 2,5-3,0
- 3,5-4,0
- 5,0-6,0
- 9: Средние показатели жирномолочности коровы составляют:
- + : 3-5%
- : 1-2%
- : 2-3%
- : 7-8%
- : 10-15%
- 10: Количество сухого вещества в молоке коровы составляет:
- + : 12-14%
- : 3-5%
- : 10-11%
- : 20-25%
- : 6-7%

## **Практическое занятие 7**

**ТЕМА – Механизация доения коров**

**Практическая часть**

**Вопросы**

1. Доильная установка с молокопроводом для привязного содержания коров
2. Пастбищные доильные установки.
3. Доильные установки для доения в доильных залах.
4. Организация машинного доения коров.
5. Расчет основных узлов доильных установок.

**Тесты для практического занятия**

- 1: Доильная установка УДА-8 применяется для доения коров ...
  - + : в доильном зале
  - : в стойлах
  - : в летних лагерях
  - : на пастбищах
  - : на кормо-выгульных площадках
- 2: Для смазки водокольцевого вакуумного насоса...
  - + : не применяют масло
  - : применяют масло дизельное

- ; применяют масло индустриальное
- : применяют соевое масло
- : применяют рапсовое масло
- 3: Очистка молока осуществляется ...
- +: фильтрованием, декантацией
- : сепарированием
- : сушкой
- : выпариванием
- : сублимацией
- 4: Охлаждение молока осуществляется...
- +: водой, рассолом, льдом, холодильными установками
- : компрессорами
- : фильтрами
- : вакуумными насосами
- : вентиляторами
- 5: Продолжительность непрерывной работы сепаратора-очистителя молока зависит от...
- +: объема грязевого пространства барабана
- : частоты вращения барабана
- : угловой скорости барабана
- : числа тарелок в барабане
- : температуры молока
- 6: Бактерицидный период свежесвыдоенного молока коров составляет ... час
- +: 2,0...3,0
- : 0,5...1,0
- : 3,0...4,0
- : 4,0...5,0
- : 6,0...7,0
- 7: Кислотность (рН) свежесвыдоенного молока коров составляет ...
- +: 6,5...6,7
- : 4,1. ...5,2
- : 5,2...6,3
- : 3,2...4,1
- 8: Пастеризация молока обеспечивает ... микроорганизмов в нем
- +: уничтожение
- : сохранение
- : рост
- : развитие
- : адаптацию
- 9: Существуют следующие способы содержания коров
- +: привязное, беспривязное
- : выгульное, привязное
- : пастбищное, беспривязное
- : гуртовое, нагульное

- : боксовое, пастбищное
- 10: Способы доения коров
- + : ручное, машинное
- : ручное, электрическое
- : машинное, вакуумное
- : механическое, физиологическое
- : химическое, машинное
- 11: Нормализация молока
- + : стандартизация по жиру
- : обезжиривание молока
- : разбавление молока водой
- : стандартизация по сухому веществу
- : выделение белка из состава молока
- 12: Среднее содержание сахара в молоке коров, %
- + : 4,5-5,0
- : 1-2
- : 2,5-3,0
- 3,5-4,0
- 5,0-6,0
- 13: Средние показатели жирномолочности коровы составляют:
- + : 3-5%
- : 1-2%
- : 2-3%
- : 7-8%
- : 10-15%
- 14: Количество сухого вещества в молоке коровы составляет:
- + : 12-14%
- : 3-5%
- : 10-11%
- : 20-25%
- : 6-7%
- 15: Оптимальная температура воды для поения коров зимой
- + : 10-12 °С
- : 4-6 °С
- : 8-9 °С
- : 16-18 °С
- : 22-24 °С:

#### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Выбор участка для застройки животноводческой фермы, размещение производственных помещений.
2. Гигиена водоснабжения и поения животных. Источники водоснабжения.
3. Основные направления научно-технического прогресса и интенсивной технологии производства продукции животноводства.
4. Гигиена сельскохозяйственных животных. Требования к микроклимату

помещений.

5. Система машин и оборудования для механизации производственных процессов в животноводстве.

6. Значение полноценного кормления животных. Химический состав кормов.

Питательность кормов.

7. Силосование кормов, его биохимическая сущность. Технология силосования.

8. Технологии заготовки рассыпного, измельчённого и прессованного сена.

9. Современные технологии заготовки сенажа.

10. Технология и средства раздачи кормов, расчёт параметров раздатчиков.

11. Хозяйственно-технологические особенности продуктивности свиней.

12. Кормоприготовленные цеха. Процесс приготовления влажных кормосмесей.

13. Поточные системы производства свинины. Содержание и кормление свиней.

14. Механизация дозирования кормов. Основы теории дозирования сыпучих

кормов.

15. Механизация процессов при содержании птицы на глубокой подстилке.

16. Привязное содержание коров. Машины и оборудование, применяемое на молочных фермах.

17. Механизация производственных процессов при клеточном содержании птицы.

18. Типы стригательных пунктов. Организация работ на стригательных пунктах.

19. Гигиенические и экологические требования к уборке, удалению, переработке и хранению навоза.

20. Значение и способы машинного доения. Зоотехнические требования к доильным аппаратам.

21. Технологическая схема работы кормоцеха по применению полнорационных кормосмесей.

22. Технологические схемы и средства удаления навоза из коровников.

23. Технология, машины и оборудование для подготовки навоза к использованию.

24. Физиологические основы машинного доения. Технология машинного доения.

25. Трубопроводные устройства для транспортировки и раздачи полужидких

кормов.

26. Содержание и кормление подсосных свиноматок.

27. Тепловая обработка кормов. Особенности варки, запаривания и стерилизации

кормов.

28. Измельчение зерновых кормов, теория и расчёт молотковых дробилок.

29. Механизация процессов подготовки к скармливанию животным грубых кормов.

30. Технологические процессы животноводства. Основные схемы их решения

31. Механизация уборки, хранения и переработки помёта птицы.

32. Поение птицы на птицефермах. Типы поилок.

33. Механизация процессов первичной обработки молока.

34. Механизация сборов, обработки и упаковки яиц.

35. Клеточное содержание птицы. Механизация процессов.

36. Годовая потребность в кормах животноводческой фермы.

37. Устройство и работа доильного аппарата.

38. Машины и механизмы в животноводстве крестьянских (фермерских) хозяйств.

39. Средства механизации, применяемые в санитарно-ветеринарном обслуживании ферм.

40. Технологическое обслуживание машин и оборудования животноводства.

Основные зоотехнические требования в процессе эксплуатации машин.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6788-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>
2. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1543-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12966>
3. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: [учебное пособие для студентов аграрных специальностей вузов] / Издательство "Лань" (ЭБС) ; ред. Л. Ю. Киселев. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 448 с.

### Дополнительная литература

4. Федоренко, И. Я. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Барнаул : АГАУ, 2014 — Часть 1 : Механизация приготовления и раздачи кормов — 2014. — 207 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137607>
5. Механизация и технология животноводства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Механизация сельского производства" (направление 110800 "Агроинженерия") / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич, В.В. Шевцов, Р.Ф. Филонов. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 585 с. - (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0: 417-60. - Текст (визуальный) : непосредственный.
8. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1305-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3803>
9. Бегучев, А. П. Справочник мастера машинного доения коров [Текст] / А. П. Бегучев, Д. С. Соколов. – М. : Колос, 1983. – 124 с.
10. Бердышев, В. Е. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства [Текст] / В. Е. Бердышев и др. – М. : Колос, 2000.
11. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов [Текст] / И. Ф. Бородин, А. А. Рысс. – М. : Колос, 1996.
12. Завражнов, А. И. Проектирование производственных процессов в животноводстве [Текст] / А. И. Завражнов. – М. : Колос, 1994.
13. Капустин, И. В. Проектирование комплексной механизации в животноводстве [Текст] / И. В. Капустин. – Ставрополь : Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2003 – 256 с.
14. Карташов, Л. П. Расчет исполнительных механизмов биотехнической системы [Текст] / Л. П. Карташов, С. А. Соловьев, Е. М. Асманкин, З. В. Макаровская. – Екатеринбург : УрО РАН, 2002. – 181 с.
15. Коба, В. Г. Механизация и технология производства продукции животноводства [Текст] / В. Г. Коба, Н. В. Брагинец, Д. Н. Мурусидзе, В. Ф. Некрашевич. – М. : Колос, 1999.
16. Конаков, А. П. Техника для малых животноводческих ферм [Текст] / А. П. Конаков. – М.: ПрофОбрИздат, 2002.– 208 с.
17. Мальцев, В. В. Учебная книга животновода [Текст] / В. В. Мальцев, Е. Н. Бородулин, В. П. Забиячко и др. – М. : Агропромиздат, 1991. – 191 с.
18. Механизация и технология животноводства. Учебное пособие для вузов/ В.В. Кирсанов и др. – М.: КолосС, 2010. – 584 с.

19. Мирзоян, Ю. А. Механизация производства продукции животноводства [Текст] / Ю. А. Мирзоян. – Великие Луки, 2000.
20. Мосийко, В. И. Интенсификация молочного скотоводства [Текст] / В. И. Мосийко, А. Г. Зусмановский. – М. : Агропромиздат, 1989. – 352 с.
21. Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах. Рекомендации /Е.Б. Петров и др. – М.: Росинформагротех, 2007. – 176 с.
22. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учеб. пособие для вузов / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе. – М. : КолосС, 2008. – 120 с.
23. Тенденции развития доильного оборудования за рубежом [Текст] : аналитич. обзор / Ю. А. Цой, Н. П. Мишуров, В. В. Кирсанов, А. И. Зеленцов. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2000. – 76 с.
24. Техника для животноводства ведущих зарубежных фирм [Текст] : каталог. – М. : ФГНУ «Роинформагротех», 2002. – 84 с.
25. Технические и технологические требования к перспективной сельскохозяйственной технике: науч. издание. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011 . - 248 с.
26. Технологическое и техническое обеспечение молочного скотоводства. Состояние, стратегия развития: рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 228 с.
27. Цой Ю.А. Процессы и оборудование доильно-молочных отделений животновод



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

## **Методические указания** для самостоятельной работы

по дисциплине «**Технологии и технические средства интенсификации  
молочного животноводства**» для аспирантов очной и заочной формы  
обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства  
механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном  
хозяйстве, квалификация – исследователь; преподаватель-исследователь

Рязань 2022

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технологии и технические средства интенсификации молочного животноводства» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства

Разработчики:

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

При изучении дисциплины «**Технологии и технические средства интенсификации молочного животноводства**» аспирантами особо следует остановиться на принципах их сознательности и активности. Следует учитывать индивидуальный стиль работы каждого аспиранта, трудоемкость учебной дисциплины и на основе этого проводить оптимальное планирование. Эти принципы сегодня становятся ведущими и выдвигаются на первый план. Принцип сознательности и активности самостоятельного учебного труда исключает заучивание материала, ориентирует аспиранта на глубокое понимание и осмысление его содержания, на свободное владение приобретаемыми знаниями. Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «**Технологии и технические средства интенсификации молочного животноводства**» включает: самостоятельную учебную, самостоятельную научную работу и социальную. Все эти виды самостоятельной работы взаимосвязаны и взаимообусловлены. Центральное место в курсе занимает учебная самостоятельная деятельность.

1 **Учебная работа** - это:

- 1.1 конспекты лекций;
- 1.2 подготовка к лабораторным занятиям;
- 1.3 подготовка к контрольным работам по темам;
- 1.4 самостоятельное изучение отдельных тем, без чтения лектором;
- 1.5 подготовка к зачету, дифференцированному зачету;
- 1.6 получение консультаций по сложным, непонятным вопросам.

2 **Научная работа** - это:

- 2.1 написание статей.
- 2.2 участие в работе научных конференций;
- 2.3 в подготовке докладов и сообщений

3 **Социальная работа** - это участие в общественной и научной жизни факультета, вуза, общественных и спортивных организациях.

**Основные формы самостоятельной учебной работы:**

1. Работа над конспектом лекций. Лекции - основной источник информации по дисциплине. Они представляют возможность интерактивного обучения аспирантов. Во время чтения лекций аспиранты могут задавать преподавателям вопросы и получать на них ответы.

2. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических рекомендаций, подготовленных преподавателями кафедры, специального оборудования для проведения лабораторных, поэтому требуют специальной теоретической подготовки для выполнения практических заданий.

3. Подготовка к контрольным работам, по изучаемым темам, проводится по специальным вопросам, которые аспиранты получают заранее. Эта работа требует от аспирантов достаточно больших затрат времени.

4. Ряд обязательных тем, которые не читаются в лекционном курсе, вынесены на самостоятельное изучение. Перечень этих тем и рекомендуемая литература (обязательная и дополнительная), представлены на информационном стенде, мы приводим их в методическом указании по данной дисциплине.

**Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов очной формы обучения:**

№ п/п	Наименование разделов	Тематика научно-практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Основные направления интенсификации и молочного	Механизированные и автоматизированные системы распределения концентрированных кормов как фактор интенсификации молочного животноводства. Рациональные	6	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

	животноводства	технологические решения для различных технологий содержания коров.		
2.	Технологические системы производства молока	Размеры ферм и способы содержания коров. Оборудование и планировка помещений. Вопросы управления поведением коров. Организация кормления и раздоя коров.	8	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
3.	Основы проектирования и реконструкция ферм по производству молока	Типовые проекты новых молочных ферм и реконструируемых. Выбор основных производственных и подсобно-вспомогательных зданий при проектировании и реконструкции молочных ферм. Техничко-экономическое обоснование реконструкции животноводческих объектов.	8	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
4.	Механизация производства, приготовления и хранения кормов	Оборудование для производства моноорма, Оборудование для производства экструдированного и экспондированного зернового корма. Теория и расчет молотковых дробилок, вальцовых мельниц и плющилок. Микронизация зерна.	8	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
5.	Машины и оборудование для раздачи кормов	Обоснование основных параметров кормораздаточных машин. Теория и расчет трубопроводных устройств для транспортирования и раздачи полужидких кормов.	8	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
6.	Машины и оборудование для уборки, удаления и переработки навоза	Технологии, машины и оборудование для подготовки навоза к использованию. Устройство и типы навозохранилищ.	8	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
7.	Механизация доения коров	Доильная установка с молокопроводом для привязного содержания коров. Пастбищные доильные установки. Доильные установки для доения в доильных залах. Организация машинного доения коров. Расчет основных узлов доильных установок.	8	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

**Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов заочной формы обучения:**

№ п/п	Наименование разделов	Тематика научно-практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Основные направления интенсификации и молочного животноводства	Механизированные и автоматизированные системы распределения концентрированных кормов как фактор интенсификации молочного животноводства. Рациональные технологические решения для различных технологий содержания коров.	4	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

2.	Технологические системы производства молока	Размеры ферм и способы содержания коров. Оборудование и планировка помещений. Вопросы управления поведением коров. Организация кормления и раздоя коров.	14	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
3.	Основы проектирования и реконструкция ферм по производству молока	Типовые проекты новых молочных ферм и реконструируемых. Выбор основных производственных и подсобно-вспомогательных зданий при проектировании и реконструкции молочных ферм. Технико-экономическое обоснование реконструкции животноводческих объектов.	14	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
4.	Механизация производства, приготовления и хранения кормов	Оборудование для производства монокорма, Оборудование для производства экструдированного и экспондированного зернового корма. Теория и расчет молотковых дробилок, вальцовых мельниц и плющилок. Микронизация зерна.	14	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
5.	Машины и оборудование для раздачи кормов	Обоснование основных параметров кормораздаточных машин. Теория и расчет трубопроводных устройств для транспортирования и раздачи полужидких кормов.	14	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
6.	Машины и оборудование для уборки, удаления и переработки навоза	Технологии, машины и оборудование для подготовки навоза к использованию. Устройство и типы навозохранилищ.	14	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
7.	Механизация доения коров	Доильная установка с молокопроводом для привязного содержания коров. Пастбищные доильные установки. Доильные установки для доения в доильных залах. Организация машинного доения коров. Расчет основных узлов доильных установок.	16	ОПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

**Подготовка к зачету, дифференцированному зачету.** Он проводится обычно по итогам семестра перед сессией в письменной или в устной форме, причем преподаватели включают в него вопросы, как лабораторных занятий, так и лекционные темы. До каждого аспиранта индивидуально доводятся сведения о том, какие вопросы ему предстоит готовить, при этом пропущенные занятия отрабатываются.

Лаборант готовит необходимое оборудование, приборы, посуду и т.д. для проведения занятия, выбирает аудиторию свободную от занятий через диспетчерскую. Аспирант, посетивший все занятия, имеющий конспект лекций и удовлетворительные оценки по всем изучаемым темам и контрольным работам, получает зачет автоматически.

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Выбор участка для застройки животноводческой фермы, размещение производственных помещений.
2. Гигиена водоснабжения и поения животных. Источники водоснабжения.
3. Основные направления научно-технического прогресса и интенсивной технологии производства продукции животноводства.

4. Гигиена сельскохозяйственных животных. Требования к микроклимату помещений.
5. Система машин и оборудования для механизации производственных процессов в животноводстве.
6. Значение полноценного кормления животных. Химический состав кормов. Питательность кормов.
7. Силосование кормов, его биохимическая сущность. Технология силосования.
8. Технологии заготовки рассыпного, измельчённого и прессованного сена.
9. Современные технологии заготовки сенажа.
10. Технология и средства раздачи кормов, расчёт параметров раздатчиков.
11. Хозяйственно-технологические особенности продуктивности свиней.
12. Кормоприготовленные цеха. Процесс приготовления влажных кормосмесей.
13. Поточные системы производства свинины. Содержание и кормление свиней.
14. Механизация дозирования кормов. Основы теории дозирования сыпучих кормов.
15. Механизация процессов при содержании птицы на глубокой подстилке.
16. Привязное содержание коров. Машины и оборудование, применяемое на молочных фермах.
17. Механизация производственных процессов при клеточном содержании птицы.
18. Типы стригательных пунктов. Организация работ на стригательных пунктах.
19. Гигиенические и экологические требования к уборке, удалению, переработке и хранению навоза.
20. Значение и способы машинного доения. Зоотехнические требования к доильным аппаратам.
21. Технологическая схема работы кормоцеха по применению полнорационных кормосмесей.
22. Технологические схемы и средства удаления навоза из коровников.
23. Технология, машины и оборудование для подготовки навоза к использованию.
24. Физиологические основы машинного доения. Технология машинного доения.
25. Трубопроводные устройства для транспортировки и раздачи полужидких кормов.
26. Содержание и кормление подсосных свиноматок.
27. Тепловая обработка кормов. Особенности варки, запаривания и стерилизации кормов.
28. Измельчение зерновых кормов, теория и расчёт молотковых дробилок.
29. Механизация процессов подготовки к скармливанию животным грубых кормов.
30. Технологические процессы животноводства. Основные схемы их решения
31. Механизация уборки, хранения и переработки помёта птицы.
32. Поение птицы на птицефермах. Типы поилок.
33. Механизация процессов первичной обработки молока.
34. Механизация сборов, обработки и упаковки яиц.
35. Клеточное содержание птицы. Механизация процессов.
36. Годовая потребность в кормах животноводческой фермы.
37. Устройство и работа доильного аппарата.
38. Машины и механизмы в животноводстве крестьянских (фермерских) хозяйств.
39. Средства механизации, применяемые в санитарно-ветеринарном обслуживании ферм.
40. Технологическое обслуживание машин и оборудования животноводства. Основные зоотехнические требования в процессе эксплуатации машин.

#### **Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература**

1. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6788-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>

2. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1543-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12966>

3. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: [учебное пособие для студентов аграрных специальностей вузов] / Издательство "Лань" (ЭБС) ; ред. Л. Ю. Киселев. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 448 с.

#### **Дополнительная литература**

4. Федоренко, И. Я. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Барнаул : АГАУ, 2014 — Часть 1 : Механизация приготовления и раздачи кормов — 2014. — 207 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137607>

5. Механизация и технология животноводства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Механизация сельского производства" (направление 110800 "Агроинженерия") / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич, В.В. Шевцов, Р.Ф. Филонов. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 585 с. - (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0: 417-60. - Текст (визуальный) : непосредственный.

8. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1305-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3803>

9. Бегучев, А. П. Справочник мастера машинного доения коров [Текст] / А. П. Бегучев, Д. С. Соколов. — М. : Колос, 1983. — 124 с.

10. Бердышев, В. Е. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства [Текст] / В. Е. Бердышев и др. — М. : Колос, 2000.

11. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов [Текст] / И. Ф. Бородин, А. А. Рысс. — М. : Колос, 1996.

12. Завражнов, А. И. Проектирование производственных процессов в животноводстве [Текст] / А. И. Завражнов. — М. : Колос, 1994.

13. Капустин, И. В. Проектирование комплексной механизации в животноводстве [Текст] / И. В. Капустин. — Ставрополь : Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2003 — 256 с.

14. Карташов, Л. П. Расчет исполнительных механизмов биотехнической системы [Текст] / Л. П. Карташов, С. А. Соловьев, Е. М. Асманкин, З. В. Макаровская. — Екатеринбург : УрО РАН, 2002. — 181 с.

15. Коба, В. Г. Механизация и технология производства продукции животноводства [Текст] / В. Г. Коба, Н. В. Брагинец, Д. Н. Мурусидзе, В. Ф. Некрашевич. — М. : Колос, 1999.

16. Конаков, А. П. Техника для малых животноводческих ферм [Текст] / А. П. Конаков. — М.: ПрофОбрИздат, 2002.— 208 с.

17. Мальцев, В. В. Учебная книга животновода [Текст] / В. В. Мальцев, Е. Н. Бородулин, В. П. Забиячко и др. — М. : Агропромиздат, 1991. — 191 с.

18. Механизация и технология животноводства. Учебное пособие для вузов/ В.В. Кирсанов и др. — М.: КолосС, 2010. — 584 с.

19. Мирзоян, Ю. А. Механизация производства продукции животноводства [Текст] / Ю. А. Мирзоян. — Великие Луки, 2000.

20. Мосийко, В. И. Интенсификация молочного скотоводства [Текст] / В. И. Мосийко, А. Г. Зусмановский.— М. : Агропромиздат, 1989. — 352 с.

21. Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах. Рекомендации /Е.Б. Петров и др. – М.: Росинформагротех, 2007. – 176 с.
22. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учеб. пособие для вузов / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе. – М. : КолосС, 2008. – 120 с.
23. Тенденции развития доильного оборудования за рубежом [Текст] : аналитич. обзор / Ю. А. Цой, Н. П. Мишуков, В. В. Кирсанов, А. И. Зеленцов. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2000. – 76 с.
24. Техника для животноводства ведущих зарубежных фирм [Текст] : каталог. – М. : ФГНУ «Роинформагротех», 2002. – 84 с.
25. Технические и технологические требования к перспективной сельскохозяйственной технике: науч. издание. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011 . - 248 с.
26. Технологическое и техническое обеспечение молочного скотоводства. Состояние, стратегия развития: рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 228 с.
27. Цой Ю.А. Процессы и оборудование доильно-молочных отделений животноводческих ферм [Текст]. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2010 – 424 с.



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет инженерный**

**Кафедра «Технические системы в агропромышленном комплексе»**

**ТЕЗИСЫ ЛЕКЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технологии и технические средства интенсификации**

**МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**

(наименование учебной дисциплины)

**Уровень профессионального  
образования**

подготовка кадров высшей  
квалификации

---

**Направление(я) подготовки  
(специальность)**

35.06.04 Технологии, средства  
механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и  
рыбном хозяйстве

---

(полное наименование направления подготовки)

**Направленность  
профиль)**

«Технологии и средства механизации  
сельского хозяйства»

---

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

**Квалификация  
выпускника**

Исследователь. Преподаватель-исследователь

---

**Форма  
обучения**

очная и заочная

---

**2022 г.**

## Введение

Сельское хозяйство - одна из главных отраслей народного хозяйства. От уровня развития агропромышленного комплекса зависит могущество нашей страны, её обороноспособность, расширение торговых связей с зарубежными партнёрами. Основными отраслями являются растениеводство, которое обеспечивает население продуктами питания, а животных – кормами.

В современном производстве продукции растениеводства широко используются машинные технологии. Под технологией в сельскохозяйственном производстве понимают систему производства, хранения, переработки и реализации продукции с конкретными количественными и качественными показателями при наименьших затратах труда, средств и энергии.

В соответствии с задачами, стоящими перед отраслью молочного скотоводства, технология должна способствовать интенсификации производства молока. Специализация хозяйств и оптимальная концентрация поголовья способствуют рациональному использованию техники, внедрению промышленных методов по уходу за скотом и снижению затрат на производство продукции, а улучшение условий кормления и совершенствование племенных качеств животных — повышению их продуктивности. В совокупности все это должно обеспечивать высокую эффективность отрасли. Однако на практике комплекс мероприятий, определяющих интенсификацию и эффективность молочного скотоводства, зачастую ошибочно отождествляют с промышленной технологией, что приводит к отрицательным результатам.

Причин не всегда положительного применения промышленных методов по уходу за скотом много. Это — отставание уровня кормовой базы от потребностей на планируемую продуктивность, отрицательное влияние отдельных технологических решений на состояние здоровья животных и физиологические отправления организма, низкий генетический потенциал стада и его несоответствие выбранной технологии.

Ряд причин из этой категории носят объективный характер и поэтому требуют обязательного учета. Однако возникновение подавляющего большинства из них связаны с неправильным толкованием принципов интенсификации отрасли без учета зональных особенностей и направления хозяйств. Во всех случаях определяющим должен быть конечный результат — экономика производства молока или молока и племенных животных, а не производительность труда в ущерб всем другим показателям. При этом, надо понимать, что никогда не произвести максимум продукции при минимальных затратах материальных средств. Исходя из направления интенсификации, определяют технологию производства молока, а не наоборот.

В молочном скотоводстве основными процессами, связанными с производством молока, являются:

- кормление животных, включая подвоз, подготовку к скармливанию и раздачу кормов;
- доение коров и уход за доильным оборудованием;
- первичная обработка и хранение молока;
- уборка и утилизация навоза;
- создание оптимального микроклимата в помещениях.

Поэтому задача аспиранта - изучить современные энергосберегающие технологии и технические средства, их эксплуатации, направленных на получение максимальной экономической эффективности, что обеспечит интенсивного развития молочного животноводства;

## **1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Технологии и технические средства интенсификации молочного животноводства» – приобретение аспирантами углубленных теоретических знаний и практических навыков в разработке интенсивных технологий в молочном животноводстве, где не только используются высокопроизводительная техника, но и принимают участие высокопродуктивные животные.

Задачи дисциплины – дать знания:

- о современных проблемах механизации и технологии производства продукции животноводств;
- о прогрессивных технологиях производства продукции животноводства, механизации основных технологических процессов, системах машин и оборудования, применяемых на животноводческих фермах и комплексах;
- об особенностях производства продукции животноводства и механизации технологических процессов в животноводстве в условиях рыночной экономики.
- совершенствование технологических процессов в механизации молочного животноводства с разработкой новых энергосберегающих технологий и технических средств, их эксплуатации, направленных на получение максимальной экономической эффективности, что обеспечит интенсивного развития молочного животноводства;
- проектирование и испытание новых средств механизации для молочного животноводства;
- разработка средств и их испытания для совершенствования технического обслуживания молочного животноводства.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Б1.В.ДВ.02.02. Блок 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

В соответствии с направлением подготовки:

**Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших**

программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки продукции животноводства;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в животноводстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в животноводстве;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

производственные и технологические процессы животноводства; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии и средств интенсификации молочного животноводства;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

3. Компетенции выпускника аспирантуры по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», формируемые в результате освоения данной программы

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способность обосновывать операционные технологии и процессы в животноводстве и растениеводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства (ПК-2);

- способность обосновывать параметры и режимы работы сельскохозяйственных машин, рабочих органов и других средств механизации, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности по критериям эффективности и ресурсосбережения (ПК-3);

- способность исследования условий функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, рабочих органов и других средств механизации технологических процессов (ПК-4);

- способность прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы и средства испытаний,

контроля и управления качеством работы и обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве (ПК-5).

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

**знать:**

- технологии и технические средства механизации технологических процессов в животноводстве;
- направления развития технологий и технических средств механизации сельского хозяйства;
- систему машин и оборудования механизации технологических процессов в животноводстве способы, методики и средства для проведения экспериментов и обработки опытных данных

**уметь:**

- проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для животноводства;
- планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;
- докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы;
- делать научно обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, подготавливать научные публикации и заявки на изобретения;
- работать с приборами, устройствами и установками средств механизации животноводства;
- работать с программами по исследованию процессов и технических средств механизации технологических процессов в животноводстве, обработки результатов экспериментов, поиску оптимальных значений параметров.
- проводить преподавательскую деятельность в области профессиональных дисциплин по профилю «Технологии и технические средства интенсификации молочного животноводства».

**владеть:**

- методами и программными средствами по исследованию процессов и технических средств механизации технологических процессов в животноводстве, обработки результатов экспериментов, поиску оптимальных значений параметров;
- приборами, стендами и установками, применяемые при исследовании процессов и технических средств механизации технологических процессов в животноводстве.

## **Лекция №1. Основные направления интенсификации молочного животноводства**

### **План**

1. Основные факторы интенсификации молочного животноводства
2. Рациональные технологические решения для различных технологий содержания коров.
3. Основы снижения затрат на производство молока.

## **Лекция №2. Технологические системы производства молока**

### **План**

1. Поточно-цеховая технология производства молока
2. Размеры ферм и способы содержания коров.
3. Оборудование и планировка помещений. Вопросы управления поведением коров.
4. Организация кормления и раздоя коров.

## **Лекция №3. Основы проектирования и реконструкция ферм по производству молока**

### **План**

1. Состояние животноводческих объектов и обеспеченность их техникой.
2. Требования к проектированию и реконструкции молочных ферм.
3. Типовые проекты новых молочных ферм и реконструируемых.
4. Выбор основных производственных и подсобно-вспомогательных зданий фермы

## **Лекция №4. Реконструкция ферм по производству молока**

### **План**

1. Предложения по реконструкции ферм по производству молока.
2. Опыт реконструкции производственных объектов молочной фермы
3. Техничко-экономических расчетов по реконструкции животноводческих объектов.

## **Лекция №5. Механизация производства, приготовления и хранения кормов**

### **План**

1. Технологии и средства механизации заготовки грубых кормов в различных климатических зонах.
2. Конструктивные схемы, классификация измельчителей грубых кормов.

3. Интенсивные технологии и средства механизации заготовки сочных кормов с применением консервантов
4. Ресурсосберегающие технологии приготовления кормов из побочных перерабатывающих производств. Машины и оборудования для приготовления кормов из побочных перерабатывающих производств.

### **Лекция №6. Машины и оборудование для раздачи кормов**

#### **План**

1. Зоотехнические требования к механизации раздачи кормов.
2. Интенсивные технологии и средства механизации приготовления и раздачи кормов и кормовых смесей в строящихся и реконструируемых на животноводческих фермах.
3. Расчет основных параметров кормораздаточных машин. Теория и расчет трубопроводных устройств для транспортировки и раздачи полужидких кормов.

### **Лекция №7. Машины и оборудование для уборки, удаления и переработки навоза**

#### **План**

1. Технологические линии сбора, удаления, переработки и использования навоза.
2. Физико-механические и реологические свойства навоза.
3. Ресурсосберегающие технологии и средства механизации уборки и утилизации навоза в строящихся и реконструируемых помещениях.
4. Машины и оборудование для уборки навоза и их расчет. Технологии, машины и оборудование для подготовки навоза к использованию. Устройство и типы навозохранилищ.

### **Лекция №8. Механизация доения коров**

1. Физиологические основы машинного доения коров. Способы доения коров. Тип, устройство и рабочий процесс доильных аппаратов.
2. Типы и классификация доильных установок. Линейные доильные установки без молокопровода. Доильная установка с молокопроводом для привязного содержания коров. Пастбищные доильные установки.
3. Доильные установки для доения в доильных залах. Передвижные доильные агрегаты. Организация машинного доения коров.
4. Расчет основных узлов доильных установок. Зарубежное доильное оборудование. Роботизированные доильные установки.

## литература

### Основная литература

1. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6788-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>

2. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1543-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12966>

3. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: [учебное пособие для студентов аграрных специальностей вузов] / Издательство "Лань" (ЭБС) ; ред. Л. Ю. Киселев. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 448 с.

### Дополнительная литература

4. Федоренко, И. Я. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Барнаул : АГАУ, 2014 — Часть 1 : Механизация приготовления и раздачи кормов — 2014. — 207 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137607>

5. Механизация и технология животноводства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Механизация сельского производства" (направление 110800 "Агроинженерия") / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич, В.В. Шевцов, Р.Ф. Филонов . - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 585 с. - (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0: 417-60. - Текст (визуальный) : непосредственный.

8. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1305-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3803>

9. Бегучев, А. П. Справочник мастера машинного доения коров [Текст] / А. П. Бегучев, Д. С. Соколов. – М. : Колос, 1983. – 124 с.

10. Бердышев, В. Е. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства [Текст] / В. Е. Бердышев и др. – М. : Колос, 2000.

11. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов [Текст] / И. Ф. Бородин, А. А. Рысс. – М. : Колос, 1996.

12. Завражнов, А. И. Проектирование производственных процессов в животноводстве [Текст] / А. И. Завражнов. – М. : Колос, 1994.

13. Капустин, И. В. Проектирование комплексной механизации в животноводстве [Текст] / И. В. Капустин. – Ставрополь : Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2003 – 256 с.

14. Карташов, Л. П. Расчет исполнительных механизмов биотехнической системы [Текст] / Л. П. Карташов, С. А. Соловьев, Е. М. Асманкин, З. В. Макаровская. – Екатеринбург : УрО РАН, 2002. – 181 с.

15. Коба, В. Г. Механизация и технология производства продукции животноводства [Текст] / В. Г. Коба, Н. В. Брагинец, Д. Н. Мурусидзе, В. Ф. Некрашевич. – М. : Колос, 1999.

16. Конаков, А. П. Техника для малых животноводческих ферм [Текст] / А. П. Конаков. – М.: ПрофОбрИздат, 2002.– 208 с.

17. Мальцев, В. В. Учебная книга животновода [Текст] / В. В. Мальцев, Е. Н. Бородулин, В. П. Забиячко и др. – М. : Агропромиздат, 1991. – 191 с.



18. Механизация и технология животноводства. Учебное пособие для вузов/ В.В. Кирсанов и др. – М.: КолосС, 2010. – 584 с.
19. Мирзоян, Ю. А. Механизация производства продукции животноводства [Текст] / Ю. А. Мирзоян. – Великие Луки, 2000.
20. Мосийко, В. И. Интенсификация молочного скотоводства [Текст] / В. И. Мосийко, А. Г. Зусмановский.– М. : Агропромиздат, 1989. – 352 с.
21. Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах. Рекомендации /Е.Б. Петров и др. – М.: Росинформагротех, 2007. – 176 с.
22. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учеб. пособие для вузов / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе. – М. : КолосС, 2008. – 120 с.
23. Тенденции развития доильного оборудования за рубежом [Текст] : аналитич. обзор / Ю. А. Цой, Н. П. Мишуков, В. В. Кирсанов, А. И. Зеленцов. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2000. – 76 с.
24. Техника для животноводства ведущих зарубежных фирм [Текст] : каталог. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2002. – 84 с.
25. Технические и технологические требования к перспективной сельскохозяйственной технике: науч. издание. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011 . - 248 с.
26. Технологическое и техническое обеспечение молочного скотоводства. Состояние, стратегия развития: рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 228 с.
27. Цой Ю.А. Процессы и оборудование доильно-молочных отделений животноводческих ферм [Текст]. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2010 – 424 с.

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Кафедра гуманитарных дисциплин**


**Методические рекомендации по прохождению практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) обучающимися по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»**

Рязань, 2022

Методические рекомендации по прохождению практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) обучающимися по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Разработчик: заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

( кафедра)

  
(подпись)


Лазуткина Л.Н.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

( кафедра)

  
(подпись)

Лазуткина Л.Н.

(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения .....	4
2. Организация проведения и руководство практикой .....	8
3. Содержание практики .....	11
4. Структура и содержание отчета .....	15
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	16
Приложение 1. Форма и структура отчета .....	19
Приложение 2. Протокол посещения занятия .....	25
Приложение 3. План проведения консультации .....	27
Приложение 4. План проведения занятия.....	28
Приложение 5. Методические указания по организации основных форм педагогического взаимодействия.....	29

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1. Цели и задачи практики

Основной целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики) является комплексная психолого-педагогическая, методико-технологическая и информационно-аналитическая подготовка аспиранта к педагогической деятельности; изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях, овладение педагогическими навыками проведения отдельных видов учебных занятий и подготовки учебно-методических материалов по учебным дисциплинам.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) нацелена на формирование профессиональных умений и навыков, необходимых в преподавательской деятельности будущим педагогам высшей школы, посредством:

- углубленного изучения психолого-педагогического процесса высшей школы как целостной системы, его структуры, взаимодействия элементов, содержания, освоение организационных форм и методов обучения в высшем учебном заведении;

- изучения современных образовательных технологий высшей школы; получения практических навыков учебно-методической работы в высшей школе, подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию, лабораторной работе, семинару навыков организации и проведения занятий с использованием новых технологий обучения; изучения учебно-методической литературы, программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам учебного плана; непосредственного участия в учебном процессе;

- исследования возможностей использования инновационных педагогических технологий как средства повышения качества образовательного процесса;

- всестороннего изучения федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению подготовки, образовательных программ, учебно-методических комплексов, учебных и учебно-методических пособий по дисциплинам и т.п.

Компетенции		Планируемые результаты
Индекс	Формулировка	
ОПК - 4	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: - основы законодательства Российской Федерации об образовании и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса; - особенности организации образовательного процесса, современные образовательные технологии профессионального образования; - требования к научно-методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин (модулей), учебно-

		<p>лабораторному оборудованию, учебным тренажерам и иным средствам обучения и научно-методическим материалам по соответствующим дисциплинам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания;</li> <li>- научно-методические основы организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся;</li> <li>- основы развития мотивации обучающихся, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида;</li> <li>- основы психологии труда, стадии профессионального развития</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии;</li> <li>- создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС и (или) образовательной программой;</li> <li>- разрабатывать учебно-методическое обеспечение учебных курсов, дисциплин (модулей);</li> <li>- разрабатывать мероприятия по модернизации материально-технической базы учебного кабинета (лаборатории, иного учебного помещения), выбирать учебное оборудование;</li> <li>- использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), образовательной программы, применять современные оценочные средства;</li> <li>- использовать опыт и результаты собственных научных исследований в процессе проведения занятий, разработки учебно-методических материалов, а также в процессе руководства научно-исследовательской, проектной и иной деятельностью обучающихся;</li> <li>- консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, научно-исследовательских работ, оценивать качество их выполнения и оформления;</li> <li>- оценивать динамику подготовленности и мотивации обучающихся в процессе овладения профессией, а также в процессе изучения учебного курса дисциплины (модуля)</li> </ul>
--	--	---

		<p>Иметь навыки (владеть):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации и проведения учебных занятий, самостоятельной работы и консультирования обучающихся;</li> <li>- разработки и обновления рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей), создание и обновление научно-методических и учебно-методических материалов;</li> <li>- разработки мероприятий по модернизации оснащения учебного помещения (кабинета, лаборатории, иного места занятий), формирование его предметно-пространственной среды, обеспечивающей освоение учебного курса, дисциплины (модуля);</li> <li>- контроля и оценки освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей);</li> <li>- руководства научно-исследовательской, проектной и иной деятельностью обучающихся</li> </ul>
ПК-2	Способность обосновывать операционные технологии и процессы в животноводстве и растениеводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства	<p>Знать:</p> <p>особенности научно-педагогической коммуникации в соответствующей сфере научной деятельности</p>
		<p>Уметь:</p> <p>организовывать ситуации педагогического поиска (исследования) в соответствии с направлением подготовки</p>
		<p>Иметь навыки (владеть):</p> <p>переработки научной информации, ее представления и обсуждения с целью проведения научных исследований в соответствующей сфере научной деятельности</p>
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению;</li> <li>- приёмы этичного межличностного и группового взаимодействия</li> </ul>
		<p>Уметь:</p> <p>-устанавливать педагогически целесообразные этические взаимоотношения с обучающимися</p>
		<p>Иметь навыки (владеть):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования техники речи и правил поведения при проведении учебных занятий;</li> <li>- осуществления эффективного этичного общения и взаимодействия с субъектами образовательного процесса</li> </ul>

УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования;</li> <li>- факторы развития личности и деятельности;</li> <li>- объективные связи обучения, воспитания и развития личности</li> </ul>
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности;</li> <li>- давать правильную самооценку, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;</li> <li>- ставить цели, планировать, организовать и анализировать свой индивидуальный процесс самообразования и профессиональной деятельности;</li> <li>- выстраивать перспективные стратегии личностного и профессионального развития;</li> <li>- развить в себе лидерские качества и нацеленность на достижение поставленных задач</li> </ul>
		<p>Иметь навыки (владеть):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самоанализа и самоконтроля, самообразования и самосовершенствования, поиска и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности;</li> <li>- профессионального обучения и самообучения, повышения своей квалификации и мастерства;</li> <li>- планирования и организации собственной деятельности, самостоятельной работы и самоорганизации</li> </ul>



## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

Требования к организации практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики) определяются федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования и внутренними локальными актами университета. Организация практики на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения аспирантами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню их подготовки.

Организация проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики) осуществляется в соответствии с существующей нормативно-правовой базой в данной области и должна осуществляться следующим образом. В начале учебного года аспирантам сообщается вид практики, сроки ее проведения, кафедра, осуществляющая учебно-методическое руководство.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) может проводиться:

1) непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практики;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практики, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

Обучающиеся проходят практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическую практику) индивидуально.

В соответствии с учебным планом по направлению 06.06.01 Биологические науки практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) проводится поэтапно.

Аспиранты очной формы обучения проходят практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическую практику):

1 этап - 4 семестр (2 недели) 3 зачетных единицы 108 часов

2 этап - 5 семестр (2 недели) 3 зачетных единицы 108 часов

Аспиранты заочной формы обучения проходят практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическую практику):

1 этап - 3 курс (2 недели) 3 зачетных единицы 108 часов

2 этап - 4 курс (2 недели) 3 зачетных единицы 108 часов

Общая трудоемкость практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики) составляет 6 зачетных единиц 216 часов.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) состоит из индивидуаль-

ных заданий, составленных на основе видов работ, выполняемых в период практики в соответствии с п.7.

Практика проводится в соответствии с заключенными ФГБОУ ВО РГАТУ договорами о практической подготовке. Практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

Перед отправкой на практику аспирант в обязательном порядке проходит инструктивно-методическое собрание по всем областям предстоящей деятельности. Срок проведения инструктивно-методического собрания устанавливается в приказе о направлении на практику. Аспирантам и ответственным исполнителям заблаговременно сообщается дата, место и время проведения инструктивно-методического собрания, на котором подробно рассматриваются организационные, учебно-методические вопросы, выдаётся необходимый инструментарий для предстоящей работы и путевка о направлении каждого аспиранта в выбранную организацию (в случае прохождения практики в профильной организации).

Для руководства практикой, проводимой в университете, назначается руководитель практики от кафедры.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель практики от кафедры и ответственное лицо за проведение практики из числа работников профильной организации (далее – ответственный по практике от профильной организации).

Руководитель практики от кафедры:

обеспечивает организацию практики;

составляет рабочий график (план) проведения практики;

разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;

организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ на практике;

осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП;

оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

несет ответственность совместно с ответственным работником профильной организации за реализацию практики, за жизнь и здоровье обучающихся и работников университета, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

Ответственный по практике от профильной организации:

обеспечивает организацию практики со стороны профильной организации;

согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

несет ответственность совместно с руководителем практики от кафедры за реализацию практики, за жизнь и здоровье обучающихся университета, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;

осуществляет другие функции в соответствии с договором.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от университета и ответственный по практике от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики, в т.ч. индивидуальные задания;

выполнять рабочий график (план) проведения практики;

соблюдать действующие в организации (учреждении) правила внутреннего трудового распорядка;

строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности;

проходить перед началом и в период прохождения практики соответствующие медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»;

по окончании практики представить своевременно руководителю практики отчетную документацию.

По окончании практики обучающийся обучения в течение 30 дней (не включая каникул) сдает предусмотренную программой практики отчетность руководителю практики от кафедры.

При прохождении практики руководитель контролирует процесс выполнения рабочего графика (план) аспирантами, организует консультации, в ходе которых аспиранты демонстрируют продукты педагогической деятельности, обсуждают возникшие проблемные задачи и план работы по их решению.

Руководитель практики должен проверить содержание отчёта по практике, приложений и демонстрационных/презентационных материалов, оценить соответствие содержания выполненной работе рабочему графику (плану) и индивидуальным заданиям и сделать вывод о возможности допуска аспиранта к промежуточной аттестации по практике.

Промежуточная аттестация аспиранта по результатам практики (по каждому этапу) осуществляется в форме зачета с оценкой, включающего в себя защиту аспирантом отчета по практике и выполнение заданий и ответов на вопросы, предусмотренных фондом оценочных средств. Защита отчета по практике является мероприятием промежуточной аттестации обучающихся.

Оценка результатов прохождения практики учитывает качество представленных отчетных материалов, уровень защиты отчета, отзыв руководителя практики от кафедры и характеристику ответственного по практике от профильной организации (при наличии).

Зачет с оценкой является мероприятием промежуточной аттестации и проводится в ближайший сессионный период, следующий за периодом прохождения практики.

Сдача зачета с оценкой осуществляется на заседании кафедры, за которой закреплен аспирант. На заседание кафедры может быть приглашен руководитель практики от профильной организации. На защиту отчета по практике обучающийся обязан представить на заседание кафедры установленную отчетность и зачетную книжку. Зачет с оценкой проставляется в ведомости и зачетной книжке руководителем практики от кафедры по результатам сдачи зачета с оценкой.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики) предполагает овладение аспирантами разнообразными видами педагогической деятельности: проективной, организационной, коммуникативной, диагностической, аналитико-оценочной, исследовательской.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, проводимые в два этапа и включающий в себя следующие задания:

№ п/п	Разделы (этапы) практики Содержание программы практики (виды работ, выполняемые в период практики)	Компетенции	Практическая подготовка
1	<b>Репродуктивный этап</b> Очная форма обучения - 4 семестр (2 недели) 3 зачетных единицы 108 часов Заочная форма обучения - 3 курс (2 недели) 3 зачетных единицы 108 часов		
1.1	Вводный этап: 1) Ознакомление с нормативной основой организации образовательного процесса в вузе, в том числе с требованиями охраны труда при проведении учебных занятий: ознакомление с ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации», приказами Министерства образования и науки по ор-	ОПК-4, УК-5, УК-6, ПК-2	Изучить корпус федеральных нормативных документов по организации образовательного процесса в вузе

	<p>ганизации образовательной деятельности, федеральными государственными образовательными стандартами, иными нормативными документами</p> <p>2) Ознакомление с нормативной основой организации образовательного процесса в ФГБОУ ВО РГТУ: локальными нормативными актами, регламентирующими организацию образовательного процесса, основными образовательными программами и учебными планами, иной учебно-методической документацией по соответствующему направлению подготовки.</p> <p>3) Ознакомление с методическим обеспечением учебного процесса соответствующих кафедр.</p> <p>4) Изучение учебно-методической литературы, лабораторного и программного обеспечения по соответствующим дисциплинам.</p> <p>5) Изучение опыта ведущих преподавателей вуза в ходе посещения учебных занятий по соответствующим дисциплинам.</p>		<p>Изучить локальные нормативные акты, регламентирующие образовательный процесс в ФГБОУ ВО РГТУ</p> <p>Изучить и проанализировать методическое обеспечение учебного процесса кафедры</p> <p>Ознакомиться с фондом учебно-методической литературы библиотеки вуза в соответствии с дисциплинами кафедры, а также ее электронными ресурсами Посетить учебные занятия преподавателей кафедры</p>
1.2	<p>Экспериментальный этап:</p> <p>6) Подготовка учебно-методических материалов для проведения занятий (разработка планов-конспектов проведения занятий, подготовка кейсов, презентаций, деловых ситуаций, материалов для занятий, составление задач и т.д.).</p> <p>7) Подготовка контрольно-измерительных материалов: тестов, вопросов, контрольных работ и иных форм педагогического контроля.</p> <p>8) Проведение учебных занятий (лекций, практических занятий, лабораторных работ и т.д.).</p> <p>9) Организация самостоятельной ра-</p>	ОПК-4, УК-5, УК-6, ПК-2	<p>Изучить особенности разработки учебно-методических материалов дисциплин кафедры Разработать УММ по дисциплинам кафедры</p> <p>Изучить принципы составления контрольно-измерительных материалов по дисциплинам кафедры Разработать тесты, задания к контрольным работам</p> <p>Изучить методику проведения учебных занятий разных видов Разработать УММ к конкретным занятиям</p> <p>Изучить методику органи-</p>

	боты обучающихся, консультирование обучающихся  10) Анализ проведенных учебных занятий совместно с руководителем практики.		зации самостоятельной работы обучающихся  Самоанализ проведенных учебных занятий
1.3	Заключительный этап: 11) Подготовка отчета по практике.	ОПК-4, УК-5, УК-6, ПК-2	Разработать отчет по практике
<b>2.</b>	<b>Продуктивный этап</b> Очная форма обучения - 5 семестр (2 недели) 3 зачетных единицы 108 часов Заочная форма обучения - 4 курс (2 недели) 3 зачетных единицы 108 часов		
2.1	Вводный этап: 1) Ознакомление с учебно-методическим обеспечением учебного процесса соответствующих кафедр (основными образовательными программами, учебными планами, учебно-методическими комплексами дисциплин, практик и т.д.)	ОПК-4, УК-5, УК-6, ПК-2	Изучить и проанализировать учебно-методические материалы кафедры
2.2	Экспериментальный этап: 2) Разработка мероприятий по модернизации оснащения учебного помещения (кабинета, лаборатории, иного места занятий), формирование его предметно-пространственной среды, обеспечивающей освоение учебного курса, дисциплины 3) Подготовка учебно-методических материалов для проведения занятий (разработка планов-конспектов проведения занятий, подготовка кейсов, презентаций, деловых ситуаций, материалов для занятий, составление задач и т.д.). 4) Подготовка контрольно-измерительных материалов: тестов, вопросов, контрольных работ и иных форм педагогического контроля. 5) Проведение учебных занятий (лекций, практических занятий, лабораторных работ и т.д.).  6) Организация самостоятельной работы обучающихся, консультирование обучающихся  7) Организация и проведение воспитательного мероприятия (беседы, презентации, викторины и т.д.)	ОПК-4, УК-5, УК-6, ПК-2	Изучить материально-техническую базу кабинетов кафедры, разработать предложения по ее модернизации  Разработать учебно-методические материалы для проведения занятий  Разработать контрольно-измерительные материалы по дисциплинам кафедры  Подготовить УММ для проведения учебных занятий разных видов  Разработать задания для самостоятельной работы обучающихся  Выявить актуальные тенденции в организации воспитательной работы с обучающимися; разработать предложения по проведе-

	<p>8) Руководство научно-исследовательской, проектной и иной деятельностью обучающихся (курсовые проекты, написание научных статей и др.)</p> <p>9) Разработка и обновление учебно-методического обеспечения реализации образовательных программ: разработка/обновление учебно-методического комплекса дисциплины и (или) элементов учебно-методического комплекса дисциплины (рабочих программ, учебно-методических материалов и др.)</p>		<p>нию воспитательных мероприятий</p> <p>Изучить методику руководства НИР</p> <p>Проанализировать состояние учебно-методического обеспечения кафедр, разработать / внести изменения в существующий учебно-методический комплекс дисциплины</p>
2.3	<p>Заключительный этап:</p> <p>10) Подготовка отчета по практике.</p>	<p>ОПК-4, УК-5, УК-6, ПК-2</p>	<p>Разработать отчет по практике</p>

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

### Структура отчета

Отчет по практике должен включать в себя следующие компоненты:

Титульный лист

Содержание.

Введение.

Основная часть

Заключение

Список использованных источников

Приложения.

Рабочий график (план) проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики), включающий индивидуальные задания, выполняемые в период практики.

Отзыв руководителя практики.

1. Введение (указание целей и задач практики, описываются основные направления деятельности в рамках практики, характеристика подразделения организации и(или) организации, на базе которой проходила практика и т.д.)

2. Основная часть

2.1 Отчет о выполнении индивидуальных заданий рабочего графика (плана) проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики) (последовательное указание номера и наименования индивидуальных заданий из рабочего графика (плана) с подробным описанием выполненных работ, сроков и объема их проведения (разработанные материалы размещаются в приложении – на них делается ссылка), в заключение делается общий вывод о выполнении индивидуальных заданий и общий объем часов).

2.2. Основные результаты практики (подробный анализ каждого вида проведенной работы, оценка результативности проделанной работы, характеристика особенностей и социальной значимости разработанных учебно-методических материалов и организованных мероприятий и т.д.).

3. Заключение (дается общая оценка полноты решения поставленных задач, приобретенные знания, умения и навыки, полученные на практике, сформированные компетенции, предложения по совершенствованию организации учебной и методической работы, выводы о практической значимости проведенной работы).

4. Список использованных источников

5. Приложения (планы-конспекты лекционных, практических (семинарских) занятий, разработанные тесты, иные самостоятельно выполненные материалы по итогам проведенных занятий).



## Оформление отчета

Объем отчета (без приложений) 25-40 стр машинописного текста.

Отчет должен быть напечатан на листах формата А4. Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, левое и нижнее – 20 мм. Текст работы печатается через 1,5 интервала с применением шрифта – Обычный, Times New Roman, размер шрифта – 14. Насыщенность букв и знаков должна быть равной в пределах строки, страницы и всей работы. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам (1,25 см). Каждая структурная часть отчета начинается с новой страницы.

Нумерацию страниц начинают с титульного листа, на котором номер страницы не ставится. Кроме титульного листа все страницы работы нумеруются арабскими цифрами, которые ставятся внизу по центру страницы. Нумерация является сквозной, т.е. со второй до последней страницы работы, не обращая внимания на то, сколько страниц в каждом разделе или подразделе отдельно. Библиографический список включается в общую нумерацию. Страницы приложения не нумеруются.

Все иллюстрации в тексте именуется рисунками, обозначаются словом «Рис.» и нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерации в пределах всего текста. Слово «Рис.», порядковый номер иллюстрации и ее название помещают под иллюстрацией. При необходимости перед этими сведениями помещают поясняющие данные. Иллюстрации располагают непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. На все иллюстрации в тексте должны быть ссылки.

Таблицы нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерации в пределах всего текста. Слово «Таблица» и порядковый номер таблицы помещают над ней в правом верхнем углу над названием таблицы.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Основная литература

1. Милорадова, Н. Г. Психология и педагогика : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Милорадова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 307 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08986-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452094>

2. Столяренко, Л.Д. Психология и педагогика : учебник / Л.Д. Столяренко, С.И. Самыгин, В.Е. Столяренко. – 4-е изд. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 636 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-222-21846-4 : 387-00. – Текст (визуальный) : непосредственный

### Дополнительная литература

1. Островский, Э.В. Психология и педагогика : учебное пособие для студентов вузов, обуч. по эконом. спец. / Э.В. Островский, Л.И. Чернышова. – М. : Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2010. – 384 с. – ISBN 978-5-9558-0025-7 : 124-70. – Текст (визуальный) : непосредственный.

2. Педагогика : учебник и практикум для вузов / Л. С. Подымова [и др.]; под общей редакцией Л.С. Подымовой, В.А. Слостенина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 246 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01032-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449859>

3. Высоков, И. Е. Психология познания : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Е. Высоков. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 399 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-3528-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/466883>

4. Симонов, В. П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров : учеб. пособие / В.П. Симонов. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. – 320 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znaniium.com>]. – ISBN 978-5-9558-0336-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znaniium.com/catalog/product/982777>

**Периодические издания** – нет

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>.
2. ЭБС «ZNANIUM.COM». Режим доступа: <http://znaniium.com>.
3. Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>.

**13. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы, современные профессиональные базы данных).**

<b>Программное обеспечение</b>
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License
Office 365 для образования E1 (преподавательский)
ВКР ВУЗ
«Сеть КонсультантПлюс»
Windows 7
Windows xp
Windows 7 Pro
ВЕГА-Science CX TEX
Геоаналитика.Агро CX TEX
Geolook. AgroNetworkTechnology CX TEX
ИАС "Рационы" учебная версия ВЕТ БИО
ИАС "Селекс" - Молочный скот (Коровы, Молодняк, Прогноз продуктивности, Модуль перекачки в формат Excel) учебная версия ВЕТ БИО
7-Zip
A9CAD
AdobeAcrobatReader
AdvegoPlagiatus
Edubuntu 16
eTXTАнтиплагиат
GIMP
GoogleChrome
K-lite Mega Codec Pack
LibreOffice 4.2
MozillaFirefox

MicrosoftOneDrive
Opera
Thunderbird
WINE
Альт Образование 9
Справочно-правовая система «Гарант»

**ФОРМА И СТРУКТУРА ОТЧЕТА**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Факультет \_\_\_\_\_

**О Т Ч Е Т**

о прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики)

аспиранта \_\_\_\_\_  
 (ФИО)

направление подготовки \_\_\_\_\_

направленность (профиль) «\_\_\_\_\_»

3 курс

Место прохождения практики:

\_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Сроки прохождения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
 (должность, ученое звание, фамилия, инициалы)

Отчет сдан на кафедру \_\_\_\_\_  
 (дата)

Защита отчета состоялась \_\_\_\_\_  
 (дата)

Оценка за практику \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 (подпись) (фамилия, инициалы)

Отчет подготовлен \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 (подпись) (фамилия, инициалы)

РЯЗАНЬ 20\_\_ г.

## Содержание:

1. Введение
2. Основная часть
  - 2.1 Отчет о выполнении индивидуальных заданий рабочего графика (плана) проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики)
  - 2.2. Основные результаты практики
3. Заключение
4. Список использованных источников
5. Приложения

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Рязанский государственный  
агротехнологический университет имени П.А. Костычева»

Утвержден на заседании ка-  
федры

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ  
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРО-  
ФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)  
(20\_\_\_\_ - 20\_\_\_\_ учебный год)

аспиранта

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О. аспиранта

направление подготовки

направленность (профиль)

курс \_\_\_\_\_

сроки проведения практики \_\_\_\_\_

место проведения практики

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Руководитель практики \_\_\_\_\_

Ф.И.О. должность, ученое звание

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики,  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной про-  
граммы\*.

№ п\п	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальные задания, выполняемые в период практики)	Количество часов	Сроки проведения
1			
2			
3			

4			

Аспирант \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Руководитель практики \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Ответственное по практике  
от профильной организации\* \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

\* В случае прохождения практики в профильной организации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Рязанский государственный  
агротехнологический университет имени П.А. Костычева»

ОТЗЫВ

о прохождении практики по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики)

аспиранта \_\_\_\_\_

Ф.И.О. аспиранта

направление подготовки

\_\_\_\_\_

направленность (профиль)

\_\_\_\_\_

курс \_\_\_\_\_

сроки прохождения практики -

\_\_\_\_\_

место прохождения практики

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /



## ХАРАКТЕРИСТИКА\*

на аспиранта \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

\_\_\_ курса направления подготовки \_\_\_\_\_

В характеристике отражается:

- время, в течение которого обучающийся проходил практику;
- отношение обучающегося к практике;
- в каком объеме выполнены индивидуальные задания и содержание практики, достигнуты ли планируемые результаты практики (КОМПЕТЕНЦИИ);
- каков уровень теоретической и практической подготовки обучающегося;
- трудовая дисциплина обучающегося во время практики;
- качество выполняемых работ, какие способности продемонстрированы;
- об отношениях обучающегося с сотрудниками и посетителями организации;
- замечания и пожелания в адрес обучающегося;
- общий вывод руководителя практики от организации о выполнении обучающимся программы практики.

Руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

Печать

\* Составляется в случае прохождения практики в профильной организации

**ПРОТОКОЛ ПОСЕЩЕНИЯ ЗАНЯТИЯ**

Дата:

Часы:

Дисциплина:

Группа:

Тема:

Преподаватель (должность ФИО):

Количество обучающихся:

Наличие плана занятия:

Готовность к занятию:

Цель посещения занятия:

Форма занятия (лекция, практическое, семинар, др.):

Цель занятия:

Задачи занятия:

- образовательные:
- развивающие:
- воспитательные:

**Организация занятия, используемые образовательные технологии**

Организация занятия, этапы (наименование, краткая характеристика):

Используемые методы (пассивные, активные, интерактивные), на каких этапах занятия используются (перечислить, описать):

- объяснительно-иллюстративный
- эвристический
- модельный
- проектный
- исследовательский
- другие методы и приемы

Формы работы (фронтальные, индивидуальные, групповые, дифференцированный подход), на каком этапе занятия использованы:

Организация самостоятельной работы (индивидуальная, парная, групповая, дифференцированная, др.), на каком этапе занятия использована:

Виды контроля (индивидуальный, фронтальный, письменный, устный, тестирование, др.):

Формы контроля (самоконтроль, взаимоконтроль, контроль преподавателя, фронтальный опрос, др.):

Количество опрошенных обучающихся:

Подведение итогов:

Использование ТСО, ИКТ (описание), на каком этапе занятия использованы:

Использование наглядных материалов (презентаций, плакатов, дидактического материала, др.), на каком этапе занятия использованы:

Другое:

### **Качественная характеристика занятия**

Эффективность занятия:

Уровень (репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский):

Композиция занятия (логичность в подаче материала, наличие выводов и обобщений, четкость перехода от одного этапа к другому, завершенность, итог занятия):

Практическая направленность занятия:

Психологический климат, особенности обучающихся:

Активность и работоспособность обучающихся (высокая, средняя, низкая, вопросы педагогу):

Интерес обучающихся, увлеченность познавательной деятельностью:

Уровень знаний (восприятие, осмысление, запоминание, применение в сходной ситуации, применение в новой ситуации):

Эрудиция преподавателя:

Речь преподавателя:

### **Общие выводы, рекомендации**

(Например, все задания продуманы, взаимосвязаны. На каждом этапе подведен итог. Занятие построено методически грамотно. Выбранные методы работы способствовали увеличению мотивации, познавательной активности обучающихся. Занятие достигло поставленных целей, результативно)

Аспирант (ФИО), подпись

При посещении занятий других аспирантов добавляется:

ОЗНАКОМЛЕН:

Аспирант (ФИО), подпись

## ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ КОНСУЛЬТАЦИИ

Дата:

Часы:

Группа:

Дисциплина:

Тема:

Рассматриваемые вопросы:

Аспирант (ФИО), подпись

## ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ

Дата:

Часы:

Дисциплина:

Группа:

Тема:

Форма занятия (лекция, практическое, семинар, др.):

Цель занятия:

Задачи занятия:

- образовательные:
- развивающие:
- воспитательные:

Материальное обеспечение:

Используемая литература:

### ХОД ЗАНЯТИЯ

№	Этап занятия	Время, мин.	Действия преподавателя	Действия обучающихся
1	ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ		<i>Краткое содержание учебных вопросов, используемые методы, формы работы, виды контроля и пр.</i>	<u>Формы работы обучающихся</u>
1.1				
2	ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ			
2.1				
2.2				
3	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ			
3.1				

Аспирант (ФИО), подпись

Руководитель практики (ФИО), подпись

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ФОРМ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Основными формами обучения в высших учебных заведениях являются лекции, семинары, практические занятия, лабораторные работы.

Слово «*Лекция*» (*lection*) с латинского языка переводится как чтение. Оно обозначает учебное занятие в вузе, состоящее в устном изложении, чтении преподавателем учебного предмета или какой-либо темы, а также слушание и запись этого изложения учащимися. Это коллективная форма обучения, которой присущи постоянный состав учащихся, определенные рамки занятий, жесткая регламентация учебной работы над одним и тем же для всех учебным материалом. Лекция - одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях.

Основные требования к лекции: научность, доступность, системность, наглядность, эмоциональность, обратная связь с аудиторией, связь с другими организационными формами обучения.

Слово «*Семинар*» (*seminarium*) происходит от латинского, что означает рассадник знаний. Семинарское, практическое занятие - это групповое практическое занятие под руководством преподавателя в вузе.

В ходе семинарского занятия преподаватель решает такие задачи, как:

- повторение и закрепление знаний;
- контроль;
- педагогическое общение.

Семинарское, практическое/лабораторное занятие проводится с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекции и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой проверки качества знаний, помощи разобраться в наиболее сложных вопросах, выработки умения правильно применять теоретические положения к практике будущей профессиональной деятельности. Практические занятия выявляют недостатки в развитии у студентов профессионально важных качеств. Изучая эти недостатки, преподаватели вносят изменения в организацию деятельности студентов на этих занятиях, дают новые указания для дальнейшей их самостоятельной работы. Организация практического занятия и семинара должна обеспечивать обмен мнениями, живое, творческое обсуждение учебного материала, дискуссии по рассматриваемым вопросам, максимальную мыслительную активность слушателей на протяжении всего занятия. Семинарское занятие может содержать элементы практического занятия (решение задач и т.п.).

Успех лекции, семинарского, практического/лабораторного занятия определяют три основных компонента:

- подготовка к проведению занятию;

- организация учебной деятельности студентов на занятии;
- анализ результатов проведения занятий.

## **ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЯ**

Подготовка к проведению лекционных, практических/лабораторных и семинарских занятий составляет важнейшую часть практики и требует от каждого аспиранта больших усилий, использования разносторонних знаний в области преподаваемой дисциплины и методике ее обучения, по педагогике и психологии. Подготовка и особенно чтение лекции, проведение семинарского и практического занятия – это сложная деятельность преподавателя, требующая большого напряжения всех его сил и мастерства. В то же время эта работа обеспечивает практическое усвоение теоретических основ методики обучения. Чем лучше преподаватель подготовится к занятию, тем эффективнее оно пройдет, и тем больший положительный результат получат от занятия преподаватель и студенты. Чем основательнее подготовка оратора к выступлению, тем живей и непосредственной будет осуществляться им акт творения речи.

При подготовке к лекции, семинарскому и практическому/лабораторному занятию преподаватель должен определить цель занятия, т.е. то, чего хочет достигнуть преподаватель: чему научить, что воспитать, дать больше нового материала, поставить ряд проблем или наметить ориентиры для самостоятельного его изучения студентами.

### **Подготовка к лекции**

Лекция появилась в Древней Греции, получила свое дальнейшее развитие в Древнем Риме и в средние века. Ее цель - формирование ориентировочной основы для последующего усвоения учащимися учебного материала.

В учебном процессе складывается ряд ситуаций, когда лекционная форма обучения не может быть заменена никакой другой.

Лекция выполняет следующие функции:  
 информационную (излагает необходимые сведения),  
 стимулирующую (пробуждает интерес к теме),  
 воспитывающую,  
 развивающую (дает оценку явлениям, развивает мышление).  
 ориентирующую (в проблеме, в литературе),  
 разъясняющую (направленная, прежде всего, на формирование основных понятий науки),  
 убеждающую (с акцентом на системе доказательств).

Незаменима лекция и в функции систематизации и структурирования всего массива знаний по данной дисциплине.

Можно выделить следующие виды лекций:

1. По общим целям: учебные, агитационные, воспитывающие, просветительные, развивающие.
2. По научному уровню: академические и популярные.

3. По дидактическим задачам: вводные, текущие, заключительно-обобщающие, установочные, обзорные, лекции-консультации, лекции-визуализации (с усиленным элементом наглядности).

4. По способу изложения материала: бинарные или лекции-дискуссии (диалог двух преподавателей, защищающих разные позиции), проблемные, лекции-конференции.

В настоящее время наряду со сторонниками существуют противники лекционного изложения учебного материала. Мнение «противников» лекций, как основной формы обучения: лекция приучает к пассивному восприятию чужих мнений, тормозит самостоятельное мышление. Чем лучше лекция, тем эта вероятность больше; лекция отбивает вкус к самостоятельным занятиям; лекции нужны, если нет учебников или их мало, одни учащиеся успевают осмыслить, другие - только механически записать слова лектора.

Указанные выше недостатки в значительной мере могут быть преодолены правильной методикой и рациональным построением материала.

Определение цели лекции зависит от ее вида: одно дело установочная лекция для заочников, совсем иное – обзорная лекция для выпускников или лекция по отдельной научной проблеме. Своеобразной по своим целям является *вводная лекция*: в ней студенты знакомятся с программой, порядком изучения предмета, основной литературой и т. д. *Обзорно-повторительные лекции*, читаемые в конце раздела или курса, должны отражать все теоретические положения, составляющие научно-понятийную основу данного раздела или курса, исключая детализацию и второстепенный материал. В отличие от информационной лекции, на которой преподносится и объясняется готовая информация, подлежащая запоминанию, на *проблемной лекции* новое знание вводится как неизвестное, которое необходимо «открыть». Задача преподавателя - создав проблемную ситуацию, побудить студентов к поискам решения проблемы, шаг за шагом подводя их к искомой цели. *Лекции спецкурса* от текущих лекций систематического курса отличаются более углубленным анализом различных научных школ, концепций, направлений.

Уяснение образовательных и воспитательных целей лекции по той или иной теме помогает преподавателю определить план ее изложения, отобрать нужный материал, учесть особенности аудитории, целеустремленно рассмотреть основные вопросы, направить самостоятельную работу студентов.

Преподаватель, готовясь к лекции, совершает следующие действия:

- определяет место лекции в курсе;
- определяет связь лекции с темами смежных дисциплин;
- составляет план лекции;
- отбирает материал лекции;
- определяет объем и содержание лекции, пишет текст лекции;
- вырабатывает модель своего выступления на лекции.

Отбор материала для лекции определяется ее темой. Для отбора материала необходимо ознакомиться с действующим законодательством и подза-



конными актами, авторитетными комментариями к действующим законам и проблемными статьями в периодической литературе. Далее лектору следует тщательно ознакомиться с содержанием темы в базовой учебной литературе, которой пользуются студенты, чтобы выяснить, какие аспекты изучаемой проблемы хорошо изложены, какие данные устарели и требуют корректировки. Следует обдумать обобщения, которые необходимо сделать, выделить спорные взгляды и четко сформировать свою точку зрения на них. Лектору необходимо с современных позиций проанализировать состояние проблемы, изложенной в учебнике, составить план лекции и приступить к созданию расширенного плана лекции.

Определение объема и содержания лекции - важный этап подготовки лекции, определяющий темп изложения материала. Это обусловлено ограниченностью временных рамок, определяющих учебные часы на каждую дисциплину. Не рекомендуется идти по пути планирования чтения на лекциях всего предусмотренного программой материала в ущерб полноте изложения основных вопросов. Лекция должна содержать столько информации, сколько может быть усвоено аудиторией в отведенное время. Лекцию нужно разгружать от части материала, перенося его на самостоятельное изучение. Если лекция будет прекрасно подготовлена, но перегружена фактическим (статистическим, и т.п.) материалом, то она будет малоэффективной и не достигнет поставленной цели.

Как правило, отдельная лекция состоит из трех основных частей: введения, изложения содержательной части и заключения:

1. Вводная часть. Формирование цели и задачи лекции. Краткая характеристика проблемы. Показ состояния вопроса. Список литературы. Иногда установление связи с предыдущими темами.

2. Изложение. Доказательства. Анализ, освещение событий. Разбор фактов. Демонстрация опыта. Характеристика различных точек зрения. Определение своей позиции. Формулирование частных выводов. Показ связей с практикой. Достоинства и недостатки принципов, методов, объектов рассмотрения. Область применения.

3. Заключение. Формулирование основного вывода. Установка для самостоятельной работы. Методические советы. Ответы на вопросы.

Содержание лекции устанавливается на основе рабочей программы дисциплины, по которой читается лекция. Это заставляет перейти на жесткую систему отбора материала, умело использовать наглядные пособия, технические средства и вычислительную технику. Конкретное содержание лекций может быть разнообразным. Оно включает изложение той или иной области науки в ее основном содержании:

- освещение задач, методов и успехов науки и научной практики; - рассмотрение различных общих и конкретных проблем науки; освещение путей научных изысканий; анализ исторических явлений;

- критика и научная оценка состояния теории и практики.

Существенно важным для лекции является изложение материалов личного творчества лектора. Это повышает у студентов интерес к предмету, активизирует их мысленную работу. При этом преподаватель решает, какие вопросы он будет освещать более обстоятельно, какие он предоставит студентам изучить самостоятельно, а какие будут рассмотрены на семинарском, практическом занятии либо разъяснены на консультации.

Заключительный этап работы над текстом лекции - ее оформление. Абсолютное большинство начинающих лекторов подобранные материалы оформляет в виде конспектов. Более опытные преподаватели обходятся разного рода тезисными записями и планами.

Практика преподавания свидетельствует, что лучше отработать текст лекции, завершить ее подготовку за несколько дней до выступления. В это время мышление на осознанном и неосознанном уровне продолжит работу, усилится самокритичность, возникнут уточнения, добавления, изменения к тексту.

### **Подготовка к семинару, практическому/лабораторному занятию**

Необходимо учитывать, что излагаемый на лекции материал, хотя и воспринимается и в определенной мере усваивается, но еще не закрепляется в прочные знания. Для этого существуют практические/лабораторные, семинарские занятия и непременно самостоятельная работа студентов над лекционным и дополнительным материалом.

Семинару предшествует изучение группы студентов, проведение консультаций о порядке прохождения курса, об особенностях самостоятельной работы над ним. На консультациях и первых групповых занятиях преподаватели доводят до слушателей требования к содержанию и форме их выступлений на семинаре.

Семинары, практические/лабораторные занятия могут проводиться в различных формах: развернутая беседа по заранее известному плану (могут обсуждаться предварительно поставленные вопросы как по заданной теме, так и по научной статье); небольшие доклады студентов с последующим обсуждением участниками семинара; решение задач и т.п. Названные формы занятий могут перетекать друг в друга.

Для проведения семинарского либо практического/лабораторного занятия преподаватель осуществляет следующие действия:

- определяет место семинара, практического/лабораторного занятия в курсе;
- определяет связь семинара, практического/лабораторного занятия с темами смежных дисциплин;
- выбирает тему семинарского, практического/лабораторного занятия;
- составляет план семинарского, практического/лабораторного занятия;

- отбирает материал семинарского, практического/лабораторного занятия;

- вырабатывает модель своего выступления на занятии.

Выбирая тему семинарского и практического/лабораторного занятия, необходимо учитывать, чтобы она была актуальна, социально значима, связана с проблемами и интересами участников семинара, практического/лабораторного занятия. Тема семинарского и практического/лабораторного занятия выбирается в рамках рабочей программы изучаемой дисциплины. Тема семинарского и практического/лабораторного занятия должна быть четкой и ясной, по возможности краткой, привлекала внимание участников занятия, заставляла их задуматься над поставленной проблемой.

Составление плана семинарского, практического/лабораторного занятия включает проработку следующих моментов:

- вводное слово преподавателя (обоснование выбора данной темы, указание на ее актуальность, определение целей и задач семинара, практического занятия);

- обдумывание вопросов, вынесенных на обсуждение;

- определение приемов активизации слушателей;

- уточнение условий спора;

- формулировка основных положений, которые необходимо обосновать общими усилиями;

- продумать наглядные пособия, которые будут использованы в ходе обсуждения.

Вопросы, выносимые на обсуждение участников семинара, практического занятия, литература, нормативные правовые акты, необходимые для подготовки, предварительно доносятся до студентов преподавателем, чтобы они могли подготовиться к занятию. Преподаватели нацеливают студентов на использование не только полученных знаний, но и добытой самостоятельно новой информации, на творческий поиск оптимальных решений встающих задач.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ**

### **Учебная деятельность студентов на лекции**

Творческое чтение лекции - это напряженный труд, связанный со значительными энергетическими затратами. Преподаватель, читая лекцию, пользуется монологической речью - самым трудным видом речи. В отличие от диалогической речи она требует более строгой логической последовательности, законченности предложений, стилистической точности. В отличие от письменной речи она не допускает исправления, нельзя делать оговорки, длинные паузы и т. п.

Не только знание предмета требуется для лекции, нужна также и достаточно развитая речь, излагающая научные положения без терминологических

затруднений, с достаточной образностью и эмоциональностью. Большинство хороших лекторов использует метод импровизации. Надо подчеркнуть, что при этом речь очень тщательно планируется, но слова никогда не заучиваются на память. Вместо этого лектор откладывает план-конспект и практикуется в громком произнесении речи, меняя слова каждый раз. Тем самым он убьет сразу двух зайцев: речь его будет такой же выверенной и отшлифованной, как заученная, и, конечно, более выразительной, жизнерадостной, гибкой и спонтанной.

Если, входя в аудиторию, преподаватель «не видит» студентов, не пытается установить с ними контакт, не обращает внимания на то, как они подготовлены к занятию, не называет его тему и план, не обращает внимание на то, чем занимаются слушатели на лекции, студенты вряд ли заинтересуются предметом и настроятся на серьезную работу. Методически необоснованным является стремление некоторых лекторов подчеркнуть перед аудиторией свое «интеллектуальное превосходство», излагать материал нарочито усложненным языком. На лекциях всегда требуется язык взаимного понимания, иначе материал лекции просто не будет восприниматься. Все незнакомые слова и термины нужно объяснять аудитории. Столь же нецелесообразным является излишнее упрощение лекционного языка, что может привести к примитивизации и даже вульгаризации научного понимания.

Лекция по содержанию, структуре и форме изложения должна способствовать восприятию и пониманию ее основных положений, развивать интерес к научной дисциплине, направлять самостоятельную работу студентов, удовлетворять и формировать их познавательные потребности. Лектор не может не считаться с общим уровнем подготовки и развитием студентов, но в то же время ему не следует ориентироваться как на слабо подготовленных студентов, так и на особо одаренных студентов. Ориентиром, очевидно, должны быть студенты, успевающие по данному предмету, представляющие основной состав лекционных потоков.

По-разному строится деятельность преподавателя по мере развертывания лекции. Если в начале лекции преподавателю необходимо привлечь к ней внимание студентов, то затем по мере изложения материала не только поддерживать, но и через интерес, интеллектуальные чувства усиливать их внимание, добиваться активного восприятия и осмысливания основного ее содержания. Для этого надо рационально использовать силу голоса, темп речи, обращаться к опыту и знаниям студентов, ставить проблемные вопросы, проследить историю тех или иных концепций. На лекции необходима активизация мышления студентов, повышение их интереса к изучаемой области науки. В основной части лекции оправдывают себя следующие приемы активизации деятельности студентов:

- столкновение мнений различных авторов, исследователей данной проблемы;

- преподаватель по тому или иному вопросу делает выводы не до конца, т.е. рассматривает основные сведения, дает студентам возможность самим сделать выводы, обобщения;

- использование эпизодов из жизни корифеев науки, фрагментов, образов из художественных произведений;

- создание ситуаций лжеучения, лжезатруднения и т. д.

Особенно все это становится ярким, когда лекция выражает собой результат глубокой творческой работы самого преподавателя.

Педагогическая эффективность лекции, интерес к ней определяется также применением вспомогательных средств - демонстрацией эксперимента, наглядностью, а также использованием технических средств обучения. Применение на лекциях вспомогательных средств, главным образом демонстрационных, повышает интерес к изучаемому материалу, обостряет и направляет внимание, усиливает активность восприятия, способствует прочному запоминанию.

### **Учебная деятельность студентов на семинаре**

Проведение семинара связано с большим педагогическим и организаторским мастерством преподавателя, умелым использованием им своих разносторонних знаний и эрудиции.

Во вступительном слове и после ответов на вопросы преподаватель создает предварительные установки на внимательную работу, глубокий анализ поставленных проблем, содержательные, четкие, свободные и логические выступления, вносящие вклад в общую познавательную деятельность. Преподаватель нацеливает группу на углубленный творческий коллективный умственный труд, на внимательное слушание товарищей, на возможность конкретной дискуссии, тактичных взаимных уточнений, вопросов. Если семинар с докладом, преподаватель заранее может назначить оппонента («дискутанта»), предлагает задавать докладчику вопросы, оценивать в выступлениях качество доклада, умение докладчика доказательно излагать вопросы, поддерживать контакт с товарищами, правильно реагировать на поведение аудитории.

Преподавателю следует направлять работу семинара, внимательно слушать выступающих, контролировать свои замечания, уточнения, дополнения к ним, корректировать ход занятия. Учитывая характерологические качества студентов (коммуникативность, уверенность в себе, тревожность), преподаватель управляет дискуссией и распределяет роли. Неуверенным в себе, некоммуникабельным студентам предлагаются частные, облегченные вопросы, дающие возможность выступить и испытать психологическое ощущение успеха.

Многообразны и порой неожиданны ситуации семинара. В каждом случае преподаватель обязан чутко уловить их, быстро осмыслить все происходящее, внутренне подготовиться и принять решение выступить в подходящий момент, бросить реплику, задать вопрос и т.д.

Вопросы на семинаре в психологическом плане являются побудителями познавательной активности студентов и представляют собой «особую форму мысли, стоящей на рубеже между незнанием и знанием». Ответ на вопрос предполагает продуктивное мышление, а не просто работу памяти, иначе исчезнет умственное напряжение, необходимое для поддержания атмосферы интеллектуального поиска и развития познавательных способностей студентов.

Поддержание у студентов интереса и потребности высказать свою точку зрения, активно выразить свою позицию при обсуждении проблемы способствует формированию самостоятельности и убежденности студентов.

При дискуссии руководящая роль преподавателя еще более возрастает. Не следует допускать лишнего вмешательства, но и не допускать самотека, предоставлять слово студентам с учетом их темперамента и характера, призывать к логичной аргументации по существу вопросов, поддерживать творческие поиски истины, выдержку, такт, взаимоуважение, не сразу обнаруживать свое отношение к содержанию дискуссии и т. д.

Заключительное слово преподаватель посвящает тщательному разбору семинара, насколько он достиг поставленных целей, каков был теоретический и практический уровень доклада, выступлений, их глубина, самостоятельность, новизна, оригинальность. Не нужно перегружать заключение дополнительными научными данными, их лучше приводить по ходу семинара.

Заключение должно быть лаконичным, четким, в него включаются главные оценочные суждения (положительные и отрицательные) о работе группы и отдельных студентов, советы и рекомендации на будущее.

Семинар в отличие от лекции предъявляет к деятельности преподавателя некоторые специфические требования: расширяется диапазон теоретической подготовки, привлекается новая литература, увеличивается объем организаторской работы (особенно во время проведения семинара), возрастает роль индивидуального подхода, умения преподавателя обеспечить индивидуальное и коллективное творчество, высокий уровень обсуждения теоретических проблем.

### **Учебная деятельность студентов на практическом/лабораторном занятии**

Лабораторные работы и практические занятия составляют важную часть теоретической и профессиональной подготовки учащихся. Они направлены на подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных умений.

Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий.

Выполнение учащимися лабораторных работ и проведение практических занятий направлено на: обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных

теоретических знаний по дисциплине (предмету);

формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия и их объемы, определяются учебными планами.

При планировании состава и содержания лабораторных работ и практических занятий следует исходить из того, что лабораторные работы и практические занятия имеют разные ведущие дидактические цели.

Ведущей дидактической целью практических работ является подтверждение и проверка существенных теоретических положений.

При планировании лабораторных работ учитывается, что в ходе выполнения заданий у учащихся формируются:

практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые составляют часть профессиональной практической подготовки,

исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений - профессиональных (выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных, необходимых в последующей учебной деятельности по общепрофессиональным и специальным дисциплинам.

Содержанием практических занятий является:

решение разного рода задач, в том числе профессиональных (анализ производственных ситуаций, решение ситуационных задач, выполнение профессиональных функций в деловых играх и т.п.);

выполнение вычислений, расчетов;

работа с приборами, оборудованием, аппаратурой;

работа с нормативными документами, инструктивными материалами,

справочниками;

составление проектной, плановой и другой документации.

При разработке содержания практических занятий учитывается, чтобы в совокупности по учебной дисциплине они охватывали весь круг профессиональных умений, на подготовку к которым ориентирована данная дисциплина, а в совокупности по всем учебным дисциплинам охватывали всю профессиональную деятельность, к которой готовится специалист.

На практических занятиях учащиеся овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе производственной практики.

Состав заданий для лабораторной работы или практического занятия должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством учащихся.

Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности учащихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем и также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности учащихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также анализ и оценка выполненных работ и степени овладения учащимися запланированными умениями.

Выполнению лабораторных работ и практических занятий предшествует проверка знаний учащихся - их теоретической готовности к выполнению задания.

По каждой лабораторной работе и практическому занятию должны быть разработаны и утверждены методические указания по их проведению.

Формы организации учащихся на практических занятиях: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все учащиеся выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2-5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый учащийся выполняет индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения лабораторных работ и практических занятий рекомендуется:

- разработка сборников задач, заданий и упражнений, сопровождающихся методическими указаниями, применительно к конкретным специальностям;

- разработка заданий для автоматизированного тестового контроля за подготовленностью учащихся к практическим работам или практическим занятиям;

- подчинение методики проведения практических работ и практических занятий ведущим дидактическим целям, с соответствующими установками

  - для учащихся;

  - использование в практике преподавания поисковых практических работ, построенных на проблемной основе;

  - применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого учащегося за самостоятельное выполнение полного объема работ;



проведение практических работ и практических занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором учащимися условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования;

эффективное использование времени, отводимого на практические работы и практические занятия подбором дополнительных задач и заданий для учащихся, работающих в более быстром темпе.

### **Организация самостоятельной работы учащихся**

Самостоятельная работа учащихся на занятии входит органической частью во все звенья процесса обучения. В зависимости от содержания, характера учебного материала задания могут быть простыми, непродолжительными и сложными, длительными по времени, требующими от учащихся интенсивной познавательной деятельности.

Рационально организованная и систематически проводимая преподавателем на занятии самостоятельная работа способствует овладению всеми учащимися глубокими и прочными знаниями, активизации умственных операций, развитию познавательных сил и способностей к длительной интеллектуальной деятельности, обучению учащихся рациональным приемам самостоятельной работы.

Организация самостоятельной работы учащихся на занятии не снижает руководящей роли преподавателя. Правильная организация самостоятельного умственного труда учащихся требует от преподавателя большого мастерства и высокой методической подготовки. Преподаватель организует самостоятельную работу, зная особенности и конкретные затруднения отдельных учащихся в ходе ее выполнения, планирует ход умственных операций, проявляя индивидуально-дифференцированный подход к учащимся, способствует накоплению определенного фонда знаний и формированию необходимых приемов умственной деятельности, приемов усвоения знаний, приемов правильного анализа и синтеза, правильного соотношения, сопоставления, приёмов полноценных обобщений, аналогий и абстрагирования.

Усиление активной умственной деятельности учащихся в процессе их самостоятельной работы достигается при условии, если преподаватель планомерно организует эту работу и умело ею руководит. Для этого преподавателю необходимо провести всестороннюю подготовку самостоятельной работы учащихся, при которой преподаватель руководствуется следующими дидактическими требованиями:

1. Самостоятельную работу учащихся нужно организовать во всех звеньях учебного процесса, в том числе и в процессе усвоения нового материала. Необходимо обеспечить накопление учащимися не только знаний, но и своего рода фонда общих приемов, умений, способов умственного труда, посредством которых усваиваются знания.

2. Учащихся нужно ставить в активную позицию, делать их непосредственными участниками процесса познания. Задания самостоятельной работы должны быть направлены не столько на усвоение отдельных фактов, сколько на решение различных проблем. В самостоятельной работе надо научить учащихся видеть и формулировать проблемы, самостоятельно решать проблемы, избирательно используя для этого имеющиеся знания, умения и навыки, проверять полученные результаты.

3. Для активизации умственной деятельности учащихся надо давать им работу, требующую сильного умственного напряжения.

Самостоятельную работу надо организовывать так, чтобы учащийся постоянно преодолевал посильные трудности, но чтобы уровень требований, предъявляемых учащемуся, не был ниже уровня развития его умственных способностей. Работа по развитию умений и навыков самостоятельного умственного труда проводится по системе, основой которой является постепенное увеличение самостоятельности учащихся, осуществляющееся путем усложнения заданий для самостоятельной работы и путём изменения роли и руководства преподавателя при выполнении учащимися этих заданий.

При подготовке преподавателем самостоятельной работы учащихся необходимо продумать, как предлагать учащимся задание для самостоятельной работы, как инструктировать их перед работой. Под инструктированием учащихся перед началом самостоятельной работы подразумевается краткое, но исчерпывающее объяснение преподавателем того, что надо сделать, зачем нужна данная работа, каким образом ее выполнять.

Наряду с устным инструктированием широко используются письменные руководства к работе: дидактические карточки, тетради для самостоятельной работы.

Перед началом самостоятельной работы преподавателю необходимо подготовить учащихся к этому процессу.

Подготовка может заключаться в повторении, в сообщении нового материала преподавателем, в проведении наблюдений и т.д.

Количество времени, отводимое на подготовку к самостоятельной работе, зависит от степени трудности и объёма предлагаемой самостоятельной работы, а также от подготовленности учащихся.

В тех случаях, когда преподаватель убежден в наличии у всех учащихся соответствующих знаний и умений, необходимых для выполнения предстоящей самостоятельной работы, подготовки может и не быть совсем.

В частности, это возможно при переходе от одной самостоятельной работы к другой, если каждая предыдущая работа тщательно анализируется и все недостатки в работе учащихся своевременно устраняются.

После подготовки учащихся к самостоятельной работе следует дать им четкие указания об объеме и содержании предстоящей самостоятельной работы, о ее целях, а также о технике выполнения, если эта техника им

еще неизвестна, т.е. проинструктировать учащихся о том, что делать и как выполнять задание.

В руководстве самостоятельной работой учащихся на первых порах необходимо использовать подробный инструктаж и показ образца работы.

Серьёзное внимание нужно уделять контролю результатов самостоятельной работы. Каким бы простым ни являлось выполнение учащимися задание, его надо проанализировать. Оценке подвергается характер, полнота и содержание выполнений работы.

С образовательной и воспитательной точки зрения очень важно, чтобы преподаватель получил информацию о том, как и в каком объеме учащиеся поняли и усвоили изучаемый материал, так как в учебном процессе необходимо иметь обратную связь. Анализ ученических работ показывает преподавателю подлинный, а не предполагаемый уровень их знаний и умений, дает возможность объективно оценивать достижения каждого учащегося и всей группы в целом после любого проведенного им занятия.

Благодаря этому преподаватель получает возможность сделать вывод о степени понятности изложенного им учебного материала и наметить необходимые приёмы для дальнейшей самостоятельной работы каждого учащегося.

Опыт показывает, что проверка знаний и качества выполненных работ имеет важное воспитывающее значение. Она приучает ребят к тщательному выполнению заданий, поддерживает на должном уровне их учебную активность, формирует у них чувство ответственности, дисциплинирует.

Анализ результатов самостоятельной работы учащихся является более эффективным, если он проводится непосредственно после выполнения задания. Исправление недостатков по свежим следам эффективнее, нежели такая же работа на следующий день или через несколько дней, когда забылось содержание работы.

Для повышения эффективности самостоятельной работы учащихся весьма важно, чтобы в учебном процессе наряду с внешней существовала и внутренняя обратная связь. Под ней подразумевается та информация, которую учащийся сам получает о ходе и результатах своей работы. Одной из возможностей создания внутренней обратной связи при самостоятельной работе является использование элементов самоконтроля и самопроверки.

Таким образом, всё вышесказанное позволяет заключить, что при увеличении удельного веса самостоятельных работ учащихся руководящие функции преподавателя становятся более сложными и приобретают своеобразный характер. Преподаватель, ориентирующийся на широкое применение самостоятельных работ учащихся, прежде всего, предъявляет особые требования к преподаванию своего предмета.

Включая в процесс обучения самостоятельные работы, преподаватель заботится о том, чтобы освоение учащимися каждого нового вида

работы было подготовлено предшествующими занятиями, и в то же время важно, чтобы учащиеся не останавливались на достигнутом, а овладевали бы постепенно следующими видами работы, требующими от них все более высокой степени самостоятельности. Умение так планировать виды самостоятельных работ, чтобы стимулировать учащихся к новым усилиям в работе, к самостоятельному преодолению новых трудностей – это существенный признак мастерства преподавателя.

#### Памятка «Как работать самостоятельно»

Слушая и читая:

1. Определи главное в содержании параграфа, статьи, раздела, абзаца.
2. Уясни, что узнал нового.
3. Сравни новое с тем, что знал раньше.

Наблюдая:

1. Выяви детали и признаки явления.
2. Установи важность и значимость выявленного.
3. Определи сущность изучаемого путём установления связей между деталями и признаками явления, а также путём сопоставления его с другими явлениями.

Излагая мысль:

1. Уясни, что надо доказать.
2. Определи важность доказываемого.
3. Определи свою позицию.
4. Подбери в определённой последовательности аргументы и доказательства.

Для развития навыков самостоятельной работы в группах нового набора следует шире использовать:

1. Анализирующее чтение.
2. Составление планов и вопросников в процессе работы с книгой, первоисточниками, а также по ходу объяснения преподавателя.
3. Наблюдения и последующее обобщение накопленных данных.
4. Составление конспектов, тезисов.
5. Письменные и устные обобщения прочитанного и прослушанного материала.
6. Систематизацию и классификацию материала, составление таблиц, схем, диаграмм, графиков.
7. Написание сочинений, эссе, рецензий.
8. Подготовку докладов, обобщений и рефератов к практическим занятиям

## **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ**

Необходимость оценки качества занятий возникает во многих случаях. Так, прежде всего, преподаватель, закончив занятие, может:

- сам дать оценку своего занятия с целью их дальнейшей работы по её совершенствованию;
- провести «самосертификацию» перед открытым занятием, посещением занятия заведующим кафедрой, коллегами, комиссией и другими лицами;
- выявить причины падения (провалов) интереса у студентов на занятии (шум, невнимательность и т.д.), прочность и качество усвояемого материала, эффективность воспитательных мероприятий и т.д.;
- проверить, всё ли сделано для повышения познавательной активности и т.д.

При самоанализе занятий, преподаватель определяет их результативность путем оценки: достигнутых целей занятия, качества усвоения материала студентами, активности работы студентов на практических занятиях и семинарах, их интереса к занятиям и отношения к учебе, посещаемости занятий и т.п.

При анализе занятия заведующим кафедрой, коллегами, комиссией и другими лицами, как правило, оцениваются следующие положения:

- профессиональная компетентность, основывающаяся на фундаментальной, специальной и междисциплинарной научной, практической и психолого-педагогической подготовке;
- общекультурная гуманитарная компетентность, включающая знание основ мировой и национальной культуры и общечеловеческих ценностей;
- креативность, предполагающая владение инновационной стратегией и тактикой, методами, приемами и технологиями решения творческих задач, восприимчивость к изменениям содержания и условий педагогической деятельности;
- коммуникативная компетентность, включающая развитую литературную устную и письменную речь, владение иностранными языками, современными информационными технологиями, эффективными методами и приемами межличностного общения;
- социально-экономическая компетентность, предусматривающая знание глобальных процессов развития цивилизации и функционирования современного общества, основ экономики, социологии, менеджмента, экологии и т.п.

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ**

Известно, что контроль стимулирует обучение и влияет на поведение студентов. Как показала практика, попытки исключить контроль частично или полностью из учебного процесса приводят к снижению качества обучения. Внедряемые в настоящее время интенсивные методы обучения ведут неизбежно к новым поискам в области повышения качества и эффективности

педагогического контроля и появлению его новых форм, например, таких как рейтинг.

#### *Функции педагогического контроля*

В области контроля можно выделить три основные взаимосвязанные функции: диагностическую, обучающую и воспитательную.

Диагностическая функция: контроль - это процесс выявления уровня знаний, умений, навыков, оценка реального поведения студентов.

Обучающая функция контроля проявляется в активизации работы по усвоению учебного материала.

Воспитательная функция: наличие системы контроля дисциплинирует, организует и направляет деятельность студентов, помогает выявить пробелы в знаниях, особенности личности, устранить эти пробелы, формирует творческое отношение к предмету и стремление развить свои способности.

В учебно-воспитательном процессе все три функции тесно взаимосвязаны и переплетены, но есть и формы контроля, когда одна, ведущая функция превалирует над остальными. Так, на семинаре в основном проявляется обучающая функция: высказываются различные суждения, задаются наводящие вопросы, обсуждаются ошибки, но вместе с тем семинар выполняет диагностическую и воспитывающую функции.

Зачеты, экзамены, коллоквиумы, контрольные работы, тестирование выполняют преимущественно диагностическую функцию контроля.

#### **Формы педагогического контроля**

Систему контроля образуют экзамены, зачеты, устный опрос (собеседование), письменные контрольные работы, рефераты, коллоквиумы, семинары, курсовые, контрольные работы и другие.

Форма проведения текущего контроля определяется преподавателем самостоятельно с учетом учебного плана, рабочей программы курса и требований, имеющих в соответствующем учебном заведении. Это может быть: контроль по результатам текущей успеваемости; в форме собеседования по вопросам, которые заранее сформулированы преподавателем; итоговая контрольная работа; тестирование; зачет; экзамен.

Каждая из форм имеет свои особенности. Во время устного опроса контролируются не только знания, но тренируется устная речь, развивается педагогическое общение. Письменные работы позволяют документально установить уровень знания материала, но требуют от преподавателя больших затрат времени. Экзамены создают дополнительную нагрузку на психику студента. Курсовые и дипломные работы способствуют формированию творческой личности будущего специалиста. Умелое сочетание разных видов контроля - показатель уровня постановки учебного процесса в вузе и один из важных показателей педагогической квалификации преподавателя.

По времени педагогический контроль делится на текущий, тематический, рубежный, итоговый, заключительный.

Текущий контроль помогает дифференцировать студентов на успевающих и неуспевающих, мотивирует обучение (опрос, контрольные, задания, проверка данных самоконтроля).

Тематический контроль - это оценка результатов определенной темы или раздела программы.

Рубежный контроль - проверка учебных достижений каждого студента перед тем, как преподаватель переходит к следующей части учебного материала, усвоение которого невозможно без усвоения предыдущей части.

Итоговый контроль - экзамен по курсу. Это итог изучения пройденной дисциплины, на котором выявляется способность студента к дальнейшей учебе. Итоговым контролем может быть и оценка результатов научно-исследовательской практики.

Заключительный контроль - госэкзамены, защита дипломной работы или дипломного проекта, присвоение квалификации Государственной экзаменационной комиссией.

### **Педагогический тест**

Педагогический тест - это совокупность заданий, отобранных на основе научных приемов для педагогического измерения в тех или иных целях.

Существует ряд требований к тесту организационного характера:

- тестирование осуществляется главным образом через программированный контроль. Никому не дается преимуществ, все отвечают на одни и те же вопросы в одних и тех же условиях, всем дается одинаковое время для ответа на тест;

- оценка результатов производится по заранее разработанной шкале;

- применяются необходимые меры, предотвращающие искажение результатов (списывание, подсказку) и утечку информации о содержании тестов;

- вопросы в тесте должны быть краткими;

- вопросы в тесте соответствуют определенному типу (недопустимо смешивать типы в одном задании);

- одинаковость правил оценки ответов;

- каждое задание имеет свой порядковый номер, установленный согласно объективной оценке трудности задания и выбранной стратегии тестирования;

- задание формулируется в логической форме высказывания, которое становится истинным или ложным в зависимости от ответа студента;

- к разработанному заданию прилагается правильный ответ;

- для каждого задания приводится правило оценивания, позволяющее интерпретировать ответ студента как правильный или неправильный;

- на выполнение одной задачи (вопроса) тестового задания у студента должно уходить не более 2-5 минут.

Тест может содержать задания по одной дисциплине (гомогенный тест), по определенному набору или циклу дисциплин (тест для комплексной оценки знаний студентов, гетерогенный тест).

Существуют разные формы тестовых заданий:

- **задания закрытой формы**, в которых студенты выбирают правильный ответ из данного набора ответов к тексту задания. Для закрытой формы можно выделить задания с двумя, тремя и большим числом выборочных ответов;

и **задания открытой формы**, требующие при выполнении самостоятельного формулирования ответа. При ответе на открытое задание студент дописывает пропущенное слово, формулу или число на месте прочерка. Задание составляется так, что требует четкого и однозначного ответа и не допускает двоякого толкования. В том случае, если это возможно, после прочерка указываются единицы измерения;

- **задание на соответствие**, выполнение которых связано с установлением соответствия между элементами двух множеств. Слева обычно приводятся элементы данного множества, справа - элементы, подлежащие выбору. Как и в заданиях закрытой формы, наибольшие трудности при разработке связаны с подбором правдоподобных избыточных элементов во втором множестве. Эффективность задания будет существенно снижена, если неправдоподобные элементы легко различаются студентами;

- **задания на установление правильной последовательности**, в которых от студента требуется указать порядок действий или процессов, перечисленных преподавателем. Такие задания предназначены для оценивания уровня владения последовательностью действий, процессов, вычислений и т.д. Стандартная инструкция к заданиям четвертой формы имеет вид «Установите правильную последовательность».

Предложенные четыре формы тестовых заданий являются основными, но при этом не исключается применение других, новых форм.

Методика оценивания ответов студентов должна быть проста, объективна и удобна. Для примера можно предложить две методики оценивания ответов. По первой методике за каждый правильный ответ студент получает один балл, за неправильный - ноль баллов. Возможны варианты ответов с определенной долей правильного решения вопроса. В этом случае ответу может быть присвоено дробное число баллов (от 0 до 1). А студенту предлагается выбрать из всей суммы ответов несколько, например три (из пяти-шести), которые, по его мнению, содержат правильные решения. Задание считается выполненным, если суммарное число набранных студентом баллов составляет от 0,7 до 1.

### **Коллоквиум, письменная контрольная работа, зачет, экзамен**

**Коллоквиум** (лат. colloquium – разговор, беседа) – одна из форм учебных занятий, имеющая целью выяснение и повышение знаний студентов.



Форма проведения коллоквиума бывает различной. Часто коллоквиум выглядит как репетиция экзамена – студент получает вопрос, самостоятельно готовит ответ, далее следует устная беседа с экзаменатором, задаются дополнительные вопросы. Также возможно проведение коллоквиума письменно. На коллоквиуме могут обсуждаться: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. На коллоквиуме преподаватель в составе группы проводит со студентами собеседование по отдельной наиболее сложной теме или разделу учебной дисциплины. Коллоквиум может быть также проведен по какой-то отдельной книге, монографии, имеющей важное значение для более глубокого овладения студентами знания предмета, или по темам учебной дисциплины, изученным студентами самостоятельно.

Методика проведения коллоквиума такова: учащимся заранее объявляется тема и минимум вопросов, указывается литература. Для интересующихся организуются консультации. От него, как правило, никто не освобождается, проверке подвергаются все студенты. Если кто-либо не справится с коллоквиумом – такого студента преподаватель вправе не допустить к зачету, экзамену.

**Контрольная работа** – промежуточный метод проверки знаний студента. Контрольные работы позволяют закрепить теоретический материал курса. Обычно проходят в письменном виде и на занятии. В ходе контрольной работы студенты обычно не имеют права пользоваться учебниками, конспектами и т. п. После серии контрольных работ и ответов на занятии, в конце учебного года или по семестрам назначается экзамен и зачёт.

**Зачеты**, как правило, служат формой проверки заданного уровня владения студентом наиболее общими «сквозными» компонентами содержания практического обучения в области изучаемого предмета. Учащимся сообщают разделы учебного предмета, по которым предстоит сдать зачет, программные требования по предмету (объем знаний и практических умений и навыков). Результаты зачетов в баллах не оцениваются; фиксируется, что проверенная дисциплина или ее крупный раздел зачтена или не зачтена студенту как усвоенная. В качестве основы такой оценки, как правило, используются результаты текущего контроля по дисциплине (результаты выполнения лабораторных и контрольных работ, результативность работы на практических и семинарских занятиях, итоги выполнения рефератов и домашних заданий). Как итоговая форма контроля зачет применяется и в период проведения практик, по результатам которых студенты получают зачет с дифференцированной оценкой.

**Экзамены** являются ведущими, наиболее значимыми формами организации контроля. Экзамен по конкретной дисциплине или ее части преследует цель проверить и оценить работу студента за курс (семестр), полученные им теоретические знания, их прочность и уровень усвоения, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

В литературе экзамен освещается то как стрессовый фактор, вызывающий перенапряжение и утомление студентов, то как элемент в системе обучения, способствующий закреплению и систематизации знаний. Отмечается еще одна функция экзаменационной сессии – функция формирования памяти, речи, воли и других психических процессов и качеств обучаемого. В одном из исследований доказано положительное влияние экзаменационной сессии на развитие долговременной памяти студентов. Исследования и обобщения практики многих преподавателей приводят к выводу о том, что экзамен может быть превращен в средство интенсивного формирования личности студента, повышения его подготовленности.

При проведении экзамена в обязательном порядке должны быть подготовлены вопросы, выносимые на экзамен. Эти вопросы обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры и после этого доводятся до сведения студентов. Вопросы формулируются четко и ясно, чтобы их восприятие у студентов было однозначным. В билеты включаются только вопросы, обсужденные и утвержденные на заседании кафедры, каждый билет подписывается заведующим кафедрой.

Перед экзаменом проводится консультация, на которой студенты имеют возможность получить разъяснения по возникшим у них в процессе подготовки к экзамену неясностям. Всегда необходима психологическая подготовка студентов к экзамену: разъяснение его порядка, требований, критериев оценок, формирование готовности к творческим ответам на вопросы и т. д.

Психологическая подготовка преподавателя к экзамену выражается в формировании установок на объективность подхода к студентам, учете их индивидуальных особенностей, тщательность и всесторонность проверки знаний, предотвращение субъективизма и волюнтаризма. Перед экзаменом преподаватель суммирует информацию о ходе учебы каждого студента, прогнозирует возможные оценки.

Огромное влияние на подготовку студентов оказывают авторитет и личные качества преподавателя: у хорошего преподавателя экзамены проходят просто, по-деловому, они являются естественным продолжением всей системы учебных занятий. К такому преподавателю студенты не придут на экзамен неподготовленными. Они захотят продемонстрировать свои успехи, а экзаменатор с большим удовлетворением воспримет результаты взаимного труда. Никакой особой специально экзаменационной требовательности с его стороны и не возникает, она устанавливается сама собою в силу сложившихся деловых товарищеских отношений.

Билет экзаменующийся выбирает из числа предложенных и перед ответом ему предоставляется время для подготовки, обычно 40-45 мин. После того, как студент ответил на вопросы билета, экзаменатор имеет право задать дополнительные и уточняющие вопросы, которые должны быть связаны с вопросами билета.

Недопустимо задавать вопросы по всему учебному курсу («гонять по предмету»). Допускают ошибку те преподаватели, которые на экзамене

неожиданно повышают требовательность к уровню знаний студентов по сравнению с требовательностью в течение семестра или учебного года. Это, как правило, приводит к появлению отрицательных мнений студентов о преподавателе.

Оценка проставляется сразу же в ведомости и зачетной книжке, где в обязательном порядке пишется название курса в соответствие с учебным планом, его объем в часах, фамилия преподавателя и прописью оценка.

Имея право выбора формы проведения итоговой аттестации, преподаватель также может использовать сочетание различных приемов контроля, прежде всего в тех случаях, когда студент в процессе изучения дисциплины не отличался прилежанием. В таких случаях также следует заранее уведомлять студентов о возможности использования различных форм итоговой аттестации.

При проведении итогового контроля и выборе его формы преподаватель должен исходить из того, что аттестация является завершающим элементом обучения студента, приемом, позволяющим сформировать у студента систему знаний по курсу.

Следовательно, главное – это создать условия, которые бы позволили студенту эффективно подготовиться к итоговой аттестации и максимально показать имеющиеся у него по изучаемой учебной дисциплине знания, что позволит, в конечном итоге, достичь цели пребывания студента в высшем учебном заведении.

### **Оценка и отметка**

Оценка и отметка являются результатами проведенного педагогического контроля. Оценка - способ и результат, подтверждающий соответствие или несоответствие знаний, умений и навыков студента целям и задачам обучения. Она предполагает выявление причин неуспеваемости, способствует организации учебной деятельности. Преподаватель выясняет причину ошибок в ответе, подсказывает студенту, на что он должен обратить внимание при передаче, доучивании.

Отметка - численный аналог оценки. Абсолютизация отметки ведет к формализму и безответственности по отношению к результатам обучения.

При оценке знаний следует исходить из следующих рекомендаций.

«Отлично» ставится за точное и прочное знание и понимание материала в заданном объеме.

В письменной работе не должно быть ошибок. При устном опросе речь студента должна быть логически обоснована и грамматически правильна.

«Хорошо» ставится за прочное знание предмета при малозначительных неточностях, пропусках, ошибках (не более одной-двух).

«Удовлетворительно» - за знание предмета с заметными пробелами, неточностями, но такими, которые не служат препятствием для дальнейшего обучения.

«Неудовлетворительно» - за незнание предмета, большое количество ошибок в устном ответе либо в письменной работе.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Педагогика исследует сущность воспитания, его закономерности, тенденции и перспективы развития, разрабатывает теории и технологии воспитания, определяет его принципы, содержание, формы и методы.

Важнейшая функция воспитания - передача новому поколению накопленного человечеством опыта - осуществляется через образование. Образование представляет собой ту сторону воспитания, которая включает в себе систему научных и культурных ценностей, накопленных предшествующими поколениями. Через специально организованные образовательные учреждения, которые объединены в единую систему образования, осуществляются передача и усвоение опыта поколений согласно целям, программам, структурам с помощью специально подготовленных педагогов.

В буквальном смысле слово «образование» означает создание образа, некую завершенность воспитания в соответствии с определенной возрастной ступенью. В этом смысле образование трактуется как результат усвоения человеком опыта поколений в виде системы знаний, навыков и умений, отношений. В образовании выделяют процессы, которые обозначают непосредственно сам акт передачи и усвоения опыта. Это ядро образования - обучение.

Обучение - процесс непосредственной передачи в усвоения опыта поколений во взаимодействии педагога и обучаемого. Как процесс обучение включает в себя две части: преподавание, в ходе которого осуществляется передача (трансформация) системы знаний, умений, опыта деятельности, и учение, как усвоение опыта через его восприятие, осмысление, преобразование и использование.

В процессе воспитания осуществляется развитие личности. Развитие – объективный процесс внутреннего последовательного количественного и качественного изменения физических и духовных начал человека. Способность к развитию - важнейшее свойство личности на протяжении всей жизни человека. Физическое, психическое и социальное развитие личности осуществляется под влиянием внешних и внутренних, социальных и природных, управляемых и неуправляемых факторов. Оно происходит в процессе усвоения человеком ценностей, норм, установок, образцов поведения, присущих данному обществу на данном этапе развития.

Знание основных педагогических категорий дает возможность понимать педагогику как научную область знания. Основные понятия педагогики глубоко взаимосвязаны и взаимопроникают друг друга. Поэтому при их характеристике необходимо выделять главную, сущностную функцию каждого из них и на этой основе отличать их от других педагогических категорий.

*Педагогические технологии* (от др.-греч. τέχνη – искусство, мастерство, умение; λόγος – слово, учение) – совокупность, специальный набор методов, форм, способов, приемов обучения и воспитательных средств, системно используемых в образовательном процессе, на основе декларируемых психолого-педагогических установок.

Педагогика давно искала пути достижения если не абсолютного, то хотя бы высокого результата в работе с группой или классом и постоянно совершенствовала свои средства, методы и формы. Много веков назад, при зарождении педагогики, считалось, что необходимо найти какой-то прием или группу приемов, которые позволяли бы добиваться желаемой цели. Так появились различные *методики обучения* – способы упорядоченной взаимосвязанной деятельности преподавателя и учащихся. Существуют различные классификации методов обучения, наиболее распространенными из которых являются: по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся: лекция; беседа; рассказ; инструктаж; демонстрация; упражнения; решение задач; работа с книгой; по источнику получения знаний: словесные; наглядные (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей); использование технических средств; просмотр кино- и телепрограмм; практические: практические задания; семинары; тренинги; деловые игры; анализ и решение конфликтных ситуаций и т.д.; по степени активности познавательной деятельности учащихся: объяснительный; иллюстративный; проблемный; частичнопоисковый; исследовательский; по логичности подхода: индуктивный; дедуктивный; аналитический; синтетический.

*Средствами обучения (педагогические средства)* являются все те материалы, с помощью которых преподаватель осуществляет обучающее воздействие (учебный процесс) (наглядные пособия, компьютерные классы, организационно-педагогические средства (учебные планы, экзаменационные билеты, карточки-задания, учебные пособия и т.п.) и т.п.).

*Форма обучения (или педагогическая форма)* – это устойчивая завершенная организация педагогического процесса в единстве всех его компонентов. В педагогике все формы обучения по степени сложности подразделяются на простые, составные, комплексные.

*Простые формы обучения* построены на минимальном количестве методов и средств, посвящены, как правило, одной теме (содержанию). К ним относятся: беседа, экскурсия, викторина, зачет, экзамен, лекция, консультация, диспут и т.п.

*Составные формы обучения* строятся на развитии простых форм обучения или на их разнообразных сочетаниях, это: урок, конкурс профмастерства, праздничный вечер, трудовой десант, конференция, КВН.

*Комплексные формы обучения* создаются как целенаправленная подборка (комплекс) простых и составных форм, к ним относятся: дни открытых дверей, дни, посвященные выбранной профессии, дни защиты детей, недели театра, книги, музыки, спорта и т.д.

Очень часто, говоря о форме обучения, подразумевают *способ обучения*. Способы обучения развивались по мере развития общества. К способам обучения можно отнести: индивидуальное обучение; индивидуально-групповой способ; групповой способ; коллективный способ.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
П.А. КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технических систем в АПК

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**для прохождения практики по получению профессиональных умений и  
опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)**

Уровень профессионального образования: *подготовка кадров высшей  
квалификации*

Направление подготовки: *35.06.04 Технологии, средства механизации и  
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*

Профиль подготовки: *«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»*

Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная и заочная*

Рязань, 2022

Методические рекомендации для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика), по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Разработчик:

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)



## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие положения	4
2. Организация проведения и руководство практикой	9
3. Содержание практики	13
4. Структура и содержание отчета	21
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	24

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1. Цели практики

*Цель практики* – сформировать у аспиранта навыки самостоятельной научно-исследовательской работы, а также навыки проведения научных исследований в составе научного коллектива.

## 2. Задачи практики

Задачи практики – формирование и развитие навыков научно-исследовательской деятельности аспирантов посредством:

- планирования исследования в соответствующей области науки;
- формулирования и решения задач, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- разработка программ и методик проведения научных исследований и технических разработок;
- выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- использования современных информационных технологий при проведении научных исследований;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;
- обработки и анализа полученных результатов;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести знания для формирования компетенций:

Компетенции	
Индекс	Формулировка
ОПК-1	Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты
ОПК-2	Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований
ОПК-3	Готовность докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы
ПК-1	Способность к исследованию свойств сред и материалов, разработке теории и методов технологического воздействия на них как на объекты сельскохозяйственного производства
ПК-2	Способность обосновывать операционные технологии и процессы в животноводстве и растениеводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства
ПК-3	Способность обосновывать параметры и режимы работы сельскохозяйственных машин, рабочих органов и других средств механизации, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности по критериям эффективности и ресурсосбережения
ПК-4	Способность исследования условий функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, рабочих органов и других средств механизации технологических процессов
ПК-5	Способность прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы и средства испытаний, контроля и управления качеством работы и обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

Требования к организации практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) определяются федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования и внутренними локальными актами университета. Организация практики на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения аспирантами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню их подготовки.

Организация проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) осуществляется в соответствии с существующей нормативно-правовой базой в данной области и должна осуществляться следующим образом. В начале учебного года аспирантам сообщается вид практики, сроки ее проведения, кафедра, осуществляющая учебно-методическое руководство.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) может проводиться:

1) непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практики;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практики, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

Обучающиеся проходят практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательскую практику) индивидуально.

В соответствии с учебным планом практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) проводится поэтапно.

Аспиранты очной формы обучения проходят практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика).

Общая трудоемкость практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) состоит из индивидуальных заданий, составленных на основе видов работ, выполняемых в период практики в соответствии с п.7.

Практика проводится в соответствии с заключенными ФГБОУ ВО РГТУ договорами о практической подготовке. Практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

Перед отправкой на практику аспирант в обязательном порядке проходит инструктивно-методическое собрание по всем областям предстоящей деятельности. Срок проведения инструктивно-методического собрания устанавливается в приказе о направлении на практику. Аспирантам и ответственным исполнителям заблаговременно сообщается дата, место и время проведения инструктивно-методического собрания, на котором подробно рассматриваются организационные, учебно-методические вопросы, выдаётся необходимый инструментарий для предстоящей работы и путевка о направлении каждого аспиранта в выбранную организацию (в случае прохождения практики в профильной организации).

Для руководства практикой, проводимой в университете, назначается руководитель практики от кафедры.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель практики от кафедры и ответственное лицо за проведение практики из числа работников профильной организации (далее – ответственный по практике от профильной организации).

Руководитель практики от кафедры:

обеспечивает организацию практики;

составляет рабочий график (план) проведения практики;

разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;

организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ на практике;

осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП;

оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

несет ответственность совместно с ответственным работником профильной организации за реализацию практики, за жизнь и здоровье обучающихся и работников университета, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

Ответственный по практике от профильной организации:

обеспечивает организацию практики со стороны профильной организации;

согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

несет ответственность совместно с руководителем практики от кафедры за реализацию практики, за жизнь и здоровье обучающихся университета, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;

осуществляет другие функции в соответствии с договором.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от университета и ответственный по практике от профильной

организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики, в т.ч. индивидуальные задания;

выполнять рабочий график (план) проведения практики;

соблюдать действующие в организации (учреждении) правила внутреннего трудового распорядка;

строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности;

проходить перед началом и в период прохождения практики соответствующие медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»;

по окончании практики представить своевременно руководителю практики отчетную документацию.

По окончании практики обучающийся обучения в течение 30 дней (не включая каникул) сдает предусмотренную программой практики отчетность руководителю практики от кафедры.

При прохождении практики руководитель контролирует процесс выполнения рабочего графика (план) аспирантами, организует консультации, в ходе которых аспиранты демонстрируют продукты научно-исследовательской деятельности, обсуждают возникшие проблемные задачи и план работы по их решению.

Руководитель практики должен проверить содержание отчёта по практике, приложений и демонстрационных/презентационных материалов, оценить соответствие содержания выполненной работе рабочему графику (плану) и индивидуальным заданиям и сделать вывод о возможности допуска аспиранта к промежуточной аттестации по практике.

Промежуточная аттестация аспиранта по результатам практики (по каждому этапу) осуществляется в форме зачета с оценкой, включающего в себя защиту аспирантом отчета по практике и выполнение заданий и ответов на вопросы, предусмотренных фондом оценочных средств. Защита отчета по практике является мероприятием промежуточной аттестации обучающихся.

Оценка результатов прохождения практики учитывает качество представленных отчетных материалов, уровень защиты отчета, отзыв руководителя практики от кафедры и характеристику ответственного по практике от профильной организации (при наличии).

Зачет с оценкой является мероприятием промежуточной аттестации и проводится в ближайший сессионный период, следующий за периодом прохождения практики.

Сдача зачета с оценкой осуществляется на заседании кафедры, за которой закреплен аспирант. На заседание кафедры может быть приглашен руководитель практики от профильной организации. На защиту отчета по практике обучающийся обязан представить на заседание кафедры установленную отчетность и зачетную книжку. Зачет с оценкой проставляется в ведомости и зачетной книжке руководителем практики от кафедры по результатам сдачи зачета с оценкой.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) предполагает овладение аспирантами разнообразными видами деятельности: проектировочной, организационной, коммуникативной, диагностической, аналитико-оценочной, исследовательской.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Компетенции	Практическая подготовка
1	Подготовительный этап: Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3	Освоение безопасных методов работы и правил внутреннего распорядка. Изучить порядок заполнения и содержания документов Изучение требований охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности при использовании определённых видов оборудования.
2	Экспериментальный этап: Ознакомление с научно-исследовательской базой. Ознакомление с экспериментальным оборудованием, изучение его характеристик. Разработка программы и методики экспериментальных исследований.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	Освоение научно-исследовательской базы и экспериментального оборудования, изучение его характеристик. Подготовка экспериментальной установки к проведению исследований, прогнозирование результатов исследований. Калибровка экспериментального оборудования проведение пробных

	Изучение и определение факторов, влияющих на процесс; проведение поисковых опытов. Подготовка экспериментальной установки. Калибровка экспериментального оборудования проведение пробных измерений, наблюдений. Проведение экспериментов.		измерений, наблюдений. Проведение экспериментов.
3	Заключительный этап: Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	Освоение методов обработки и анализа полученной информации, написание статей и отчета по практике.

**Форма отчетности по практике:** Отчет.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Как выбрать объект исследования?

Этот вопрос следует рассмотреть с разных сторон:

- изучить по литературным источникам и результатам испытаний техники и технологий фактические показатели;
- оценить потенциальную возможность проведения исследований различных объектов: денежные средства, рабочая сила;
- оценить условия проведения лабораторных и полевых исследований (лабораторные помещения, возможность имитации тех или иных процессов, временной интервал, погодные условия и т.д.);
- определить возможность разработки и изготовления экспериментальных установок;
- самое главное – разработать основную идею по способам достижения поставленной цели. На основании предыдущего анализа оценить возможность её проверки и технической реализации в процессе внедрения в производство. Дать прогноз по будущему спросу на ваши разработки.

Особенно следует обратить внимание на появление новых идей у специалистов производства. У них идеи наиболее актуальны, а реализация их стремительна и эффективна. Поэтому начинающим учёным надо идти в производство, знакомиться с проблемами его, искать новые идеи там, а не «высасывать их из пальца». Тогда риск разочарования в науке наименьший.



## ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Постановка задач исследований, с одной стороны, наиболее отработанный этап исследований и должен содержать определенный их набор: патентный поиск, обзор литературы, разработка математической модели объекта исследований, разработка методики экспериментальных исследований, описание экспериментальных образцов, результаты экспериментальных исследований, их оценка, выводы.

С другой стороны, каждая работа имеет свою специфику, и требуется определенный объем исследований, чтобы достичь поставленной цели. Уменьшение этого объёма может привести к неверным выводам. Увеличение же его приводит к бесполезным затратам, к затягиванию исследований и, как следствие, – к моральному старению полученных результатов.

После постановки задач в общем виде (первого уровня) необходимо конкретизировать их задачами второго уровня, специфическими только для данной работы. Например, общая математическая модель технологического процесса должна состоять из системы функциональных зависимостей выходных параметров от возмущающих факторов, конструктивных и режимных параметров. Поэтому задачей второго уровня должно быть установление этих зависимостей с помощью формальной логики.

При постановке задач исследований следует чаще советоваться с более опытными коллегами, докладывать на семинарах, на заседаниях кафедры, отдела, лаборатории.

## ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Как бы ни была красива теоретическая модель вашего объекта, критерием истины всё же остаётся опыт. Только с его помощью можно доказать адекватность вашей модели реальному объекту.

Анализ теоретической модели позволяет обосновать способы её проверки практикой: ставить ли активный эксперимент, когда все параметры объекта контролируют, или пассивный, когда наблюдают за действующим в производстве объектом.

Если математическая модель получена в результате теоретического анализа, то следует доказать её адекватность (соответствие) реальному объекту. Для этого планируют и проводят экспериментальные исследования, подтверждающие теоретические зависимости. Во многих случаях (если не в большинстве) реальных объектов, на которых можно было бы проверить выдвинутую гипотезу (идею), не существует, и требуется создать физическую модель объекта исследования. Это наиболее хлопотная часть исследований, требующая больших затрат средств и энергии. Поэтому надо хорошо подумать, нельзя ли проверить гипотезу на уже существующих объектах или при небольшой модернизации их. Если нет, то

следует приступать к разработке экспериментальной установки. При этом следует четко определиться: какие параметры входа и выхода являются управляемыми, а какие требуется определять, и каким образом измерять их величины, чтобы при разработке установки максимально учесть требования методики замера величин входных и выходных параметров.

В сельскохозяйственном производстве технологические системы, как правило, работают при постоянно изменяющихся входных параметрах, при воздействии возмущающих факторов. К последним относят факторы, связанные с природно-климатическими условиями. Известно, что при работе системы в переходных режимах влияние входных параметров бывает иным, чем в статике. Чтобы знать это отличие, надо знать динамические свойства технологической системы. В простейшем случае для этого достаточно определить, как изменяются выходные параметры во времени при скачкообразном изменении входного параметра или возмущающего фактора. Но такие эксперименты можно ставить, когда затраты на их проведение невелики. И такие эксперименты называют активными. Если же требуется определить динамические свойства больших технологических систем, то зачастую активные эксперименты крайне нежелательны. В таких случаях прибегают к пассивным экспериментам, когда, не вмешиваясь в работу технологической системы, одновременно записывают её входные и выходные параметры. После этого определяют корреляционные и взаимокорреляционные функции изменения этих параметров и по ним определяют динамические и статические свойства объекта исследования. Динамические свойства системы можно также определить по математической её модели, если последняя учитывает инерционные свойства объекта, а также частоту и амплитуду возмущающих воздействий. Так, математическую модель механической системы получают, используя принцип Даламбера, когда приравнивают нулю сумму векторов всех сил, действующих на систему, в том числе инерционных.

Таким образом, экспериментальные исследования являются наиболее важной частью научных исследований и в то же время наиболее трудоёмкой (в физическом и организационном смысле).

## МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ АДЕКВАТНОСТИ (СООТВЕТСТВИЯ) ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЕАЛЬНОМУ ОБЪЕКТУ

Эта проверка излагается, как правило, в двух главах: «Методика экспериментальных исследований» и «Результаты экспериментальных исследований». Разработка математической модели объекта исследований зачастую сводится к установлению вышеуказанных зависимостей. Модель

разрабатывают на основе уже имеющейся информации, полученной при анализе ранее проведенных исследований. Эта часть исследований приносит наибольшие затруднения, вызываемые зачастую недостаточным владением методами математического анализа. В этой связи следует заметить, что нельзя добиться существенных результатов в современной науке, не владея указанными методами. Правда, исключением из этого правила являются ученые-изобретатели – «генераторы идей». Поэтому существуют два типа учёных: учёные-аналитики и учёные-изобретатели. Как правило, каждый учёный стоит ближе к какому-либо типу и должен стремиться достичь совершенства в той области, которая ему ближе. Аналитик должен совершенствовать свои знания в области прикладной математики, а изобретатель – в способах решения технических задач. «Универсальных» учёных мне встречать не приходилось. Чтобы добиться успехов в какой-либо области, надо во сне и наяву размышлять в этом направлении и изучать всю появляющуюся в мире новую информацию в этой области. В силу ограниченности времени человек просто не в состоянии охватить разумом две, а тем более три области человеческих знаний.

Если установить аналитическую зависимость не представляется возможным из-за отсутствия или недостаточных знаний о внутренних связях объекта, то объект тогда рассматривают как «черный ящик». Математическую модель такого объекта получают путём анализа результатов экспериментов, спланированных специальным образом. Если опыты однофакторные, то изменяют лишь один входной параметр и изменения выходных параметров описывают какими-либо зависимостями от входного. При этом стремятся эти зависимости описывать либо линейными, либо экспоненциальными функциями.

Если изучают одновременное влияние многих факторов, то заранее предполагают, что зависимость может описываться уравнением первой или второй степени с «n» неизвестными.

Для получения численных значений коэффициентов уравнений необходим экстремальный метод планирования опытов, когда каждый входной параметр изменяют на табулированную величину по определенной системе совместно с изменением других входных параметров. Эти зависимости определяют при установившихся режимах работы, т.е. в статике. Пределы же изменения входных параметров обосновывают исходя из анализа их изменения в реальных условиях.

После того, как на основе экспериментов математическая модель технологической системы получена, следует, как уже говорилось, провести её глубокий целенаправленный анализ для получения тех закономерностей, которые могут быть использованы для улучшения свойств системы, уменьшения

колебаний выходных параметров (стабилизация) или же для достижения тех или иных качественных или количественных показателей.

Затем описываются частные методики проведения исследований с описанием всех операций по выявлению конкретных закономерностей изменения выходных параметров объекта исследований от входных. При этом должна быть показана связь вашей методики с результатами теоретических исследований (не в специальном разделе, а в обосновании методов).

Методы должны быть описаны так, чтобы другой исследователь мог воспроизвести и повторить ваши эксперименты.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Следует иметь в виду, что экспериментальные исследования не должны проверять все теоретические исследования, а лишь наиболее значимые и поддающиеся эксперименту. В том ценность и достоинство теоретических исследований, что с их помощью можно изучить поведение объекта при значительно большем количестве входных и выходных параметров и амплитуды их изменения, увидеть реакцию объекта и на такие условия, которые реально создать затруднительно или невозможно. При описании результатов экспериментальных исследований следует показать полученные закономерности. При этом недостаточно ссылаться только на рисунок, где эти закономерности показаны, а необходимо проанализировать их, объяснить, почему получена именно такая закономерность, а не другая.

Встречается и другая крайность, когда вместо ссылки на рисунок или таблицу пытаются словами полностью его продублировать, повторяя в тексте все численные значения функции, которые видны из таблиц или графиков.

## ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Авторы зачастую не укладываются в установленный лимит объёма диссертации из-за того, что не могут правильно систематизировать все полученные данные, правильно их обобщить, и представляют в таком виде, в каком они получены. Особенно этим «грешат» в экономических науках. Там буквально «тонут» в обилии полученных данных и в многословии.

Прежде всего, зададимся вопросом: что такое наука, чем научные разработки отличаются от опытно-конструкторских? Если наука – это выявление закономерностей, объективно существующих в природе, то и результаты исследований – это отображение выявленных закономерностей в виде таблиц, графиков, математических формул, диаграмм и т.д.

Наглядное представление дают графики и диаграммы, а больше информации несут в себе математические формулы. Поэтому, где только возможно, следует стремиться к отображению полученных результатов в виде графиков и формул. Там, где выявляемые закономерности невозможно отобразить в виде зависимости выходных параметров процесса от входных, применяют таблицы и диаграммы. В этом случае можно говорить не о закономерностях, а лишь о конкретных результатах действий человека в определённых условиях, т.е. если мы будем делать это, то получим вот это. Если же с помощью таблиц пытаются доказать какую-то выявленную закономерность, то это свидетельствует либо о неполной обработке полученных данных, либо о недостаточном их объёме, чтобы говорить о закономерностях. Это не значит, что без таблиц можно обойтись в научных исследованиях. Во-первых, и графики, и математические зависимости получают путём обработки именно табличных данных, во-вторых, не всегда обязательно надо искать закономерности там, где достаточно обойтись состоянием объекта в определённых условиях. Например, экономическую эффективность можно определить при исходном состоянии объекта (до исследований) и при оптимальных его параметрах (после оптимизации в процессе исследований).

По методике обработки экспериментальных данных существует обширная литература, и здесь методы обработки не рассматриваются. Отметим лишь наиболее часто встречающиеся ошибки и погрешности. Большинство технологических систем как объекты исследований носят стохастическую природу, т.е. изменения входных и выходных параметров носят случайный характер, поэтому обработка полученных данных должна производиться с применением теории вероятностей. Необходимо определять погрешность опытных данных, погрешность аппроксимации их какой-либо зависимостью, доверительные вероятности и доверительные границы значений случайных величин. Иногда пренебрегают таким анализом, считая объект детерминированным. Но в этом случае требуется доказать, что случайными отклонениями определяемых параметров можно пренебречь. А этого зачастую не делают.

Много споров вызывают недостаточно обоснованные аппроксимации экспериментальных табличных данных математической зависимостью. Подбор вида формулы должен соответствовать внутренней сущности объекта исследований. Во многих случаях зависимость между выходными и входными параметрами близка к линейной, т.е.

$$Y = \sum_{i=1}^n a_i x_i + b,$$

где  $Y$  – величина выходного параметра;  $x_i$  – величина  $i$ -го входного параметра;  $n$  – количество входных параметров.

В этом случае отклонение выходного параметра  $Y$  прямо пропорционально отклонению  $\Delta x_i$  входных:

$$\Delta Y = \sum_1^n a_i \Delta x_i .$$

Если это так, то вполне обоснованно для аппроксимации применяют линейные зависимости.

Но часто авторы аппроксимируют линейными те зависимости, которые таковыми не являются. Если же аппроксимация производится, то необходимо показать пределы применимости её.

Многие процессы по своей природе являются процессами «насыщения», т.е. при определённых величинах входных параметров их отклонение вызывает пропорциональное отклонение выходных, затем, по мере увеличения величин входных параметров, пропорциональность нарушается и, наконец, как бы не увеличивали входной параметр, выходной остаётся без изменения, т.е. как в растворе: сколько бы растворимого вещества не добавляли в растворитель после определённого количества, насыщенность раствора не изменяется. Это явление в природе и в технике является массовым. Доказано, что в таких случаях зависимость выходных параметров от входных является экспоненциальной. Так, при одном входном параметре выходной равен:

$$Y = a \cdot e^{bx} + C ,$$

где  $Y$ ,  $a$ ,  $b$  и  $C$  – коэффициенты;  $e$  – число Непера.

Изменения параметров в колебательных процессах описывают тригонометрическими функциями. В любых случаях необходимо стремиться к описанию процессов функциями, отражающими внутреннюю сущность процесса.

Распространённой ошибкой является неравноточность представления экспериментальных или расчетных данных. Например, бывает, что погрешность измерений не ниже 5%, а численные значения параметров представляют с погрешностью 0,5%. Ясно, что это говорит о некорректности представления результатов расчётов и слабом знании автором теории математической обработки наблюдений. Во многих прикладных задачах достаточной и предельной относительной погрешностью является порядок десятых долей процента, но в этом случае вычисления достаточно вести с четырьмя значащими цифрами. Чтобы приблизить теоретическую модель к реальному объекту, часто прибегают к введению в теоретические зависимости различных коэффициентов. Если для определения последних требуется проведение экспериментов, то модель является комбинированной.

Каждый эксперимент, каждая серия опытов должна оканчиваться кратким выводом или выводами, подводящими итог этой части работы и перекидывающими мостик к следующим исследованиям и вопросам.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

### Структура отчета

Отчет по практике должен включать в себя следующие компоненты:

Титульный лист

Содержание.

Введение.

Основная часть

Заключение

Список использованных источников

Приложения.

Рабочий график (план) проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики), включающий индивидуальные задания, выполняемые в период практики.

Отзыв руководителя практики.

1. Введение (указание целей и задач практики, описываются основные направления деятельности в рамках практики, характеристика подразделения организации, на базе которого проходила практика и т.д.)

2. Основная часть

2.1 Отчет о выполнении индивидуальных заданий рабочего графика (плана) проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) (последовательное указание номера и наименования индивидуальных заданий из рабочего графика (плана) с подробным описанием выполненных работ, сроков и объема их проведения (разработанные материалы размещаются в приложении – на них делается ссылка), в заключение делается общий вывод о выполнении индивидуальных заданий и общий объем часов).

2.2. Основные результаты практики (программа и методики экспериментальных исследований; результаты экспериментов; научные публикации, патенты; участие в конференциях; прочее (стажировки, выставки,

конкурсы, награды, гранты; оценка результативности проделанной работы, полученные результаты исследований и т.д.).

3. Заключение (дается общая оценка полноты решения поставленных задач, приобретенные знания, умения и навыки, полученные на практике, сформированные компетенции, предложения по совершенствованию организации научно-исследовательской работы, выводы о практической значимости проведенной работы).

4. Список использованных источников

5. Приложения (планы-конспекты лекционных, практических (семинарских) занятий, разработанные тесты, иные самостоятельно выполненные материалы по итогам проведенных занятий).

### **Оформление отчета**

Объем отчета (без приложений) 25-40 стр машинописного текста.

Отчет должен быть напечатан на листах формата А4. Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, левое и нижнее – 20 мм. Текст работы печатается через 1,5 интервала с применением шрифта – Обычный, Times New Roman, размер шрифта – 14. Насыщенность букв и знаков должна быть равной в пределах строки, страницы и всей работы. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам (1,25 см). Каждая структурная часть отчета начинается с новой страницы.

Нумерацию страниц начинают с титульного листа, на котором номер страницы не ставится. Кроме титульного листа все страницы работы нумеруются арабскими цифрами, которые ставятся внизу по центру страницы. Нумерация является сквозной, т.е. со второй до последней страницы работы, не обращая внимания на то, сколько страниц в каждом разделе или подразделе отдельно. Библиографический список включается в общую нумерацию. Страницы приложения не нумеруются.

Все иллюстрации в тексте именуется рисунками, обозначаются словом «Рис.» и нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерации в пределах всего текста. Слово «Рис.», порядковый номер иллюстрации и ее название помещают под иллюстрацией. При необходимости перед этими сведениями помещают поясняющие данные. Иллюстрации располагают непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. На все иллюстрации в тексте должны быть ссылки.

Таблицы нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерации в пределах всего текста. Слово «Таблица» и порядковый номер таблицы помещают над ней в правом верхнем углу над названием таблицы.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

ОТЧЕТ

о практике по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)  
за \_\_\_\_\_ семестр (курс)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. аспиранта)

Направление подготовки: \_\_\_\_\_

(шифр и наименование)

Направленность (профиль): \_\_\_\_\_

(наименование направленности)

Тема: \_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Аспирант \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Научный руководитель \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рязань 20\_\_ г.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Основная литература

1. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457487>

2. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450489>

### Дополнительная литература

1. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В.В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 238 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI:<https://doi.org/10.12737/1753-1>. — ISBN 978-5-369-01753-1. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245074>

2. Основы проведения научных исследований : учебно-методическое пособие / сост. Е. В. Гречишников, В. Н. Бобров, С. С. Кочедыков ; под общ. ред. Е. В. Гречишникова ; ФКОУ ВО Воронежский институт ФСИН России. - Воронеж : Научная книга, 2020. - 126 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1240990>

3. Пишите диссертацию: метод. пособие для молодых ученых / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер.ин-т; сост.: А.Г. Громов. – Новосибирск, 2007. – 43 с.[Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://dissers.ru/metodicheskie-ukazaniya/pishite-dissertatsiyu-metodicheskoe-posobie-dlya-molodih-uchenih.php>

4. Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы. – Москва, 2007. – 112 с.

5. Леонова, О. В. Основы научных исследований : учебное пособие / О. В. Леонова. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 70 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46493.html>

6. Шутов, А. И. Основы научных исследований : учебное пособие / А. И. Шутов, Ю. В. Семикопенко, Е. А. Новописный. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28378.html>

### Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2020 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 – 2084 – Текст : непосредственный.

2. Достижения науки и техники АПК : теоретич. и науч.-практич. журнал / учредитель : Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ . – 1987 - . – Москва : ООО Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451. – Текст : непосредственный.

3. Механизация и электрификация сельского хозяйства : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : АНО Редакция журнала "Механизация и электрификация сельского хозяйства" . – 1930, апрель - . – Москва, 2016 - 2018. – Ежемес. - ISSN 0206-572X. – Текст : непосредственный.
4. Сельский механизатор : науч.-производ. журн. / учредители : Минсельхоз России ; ООО «Нива». – 1958 - . – Москва : ООО «Нива», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0131-7393. - Текст : непосредственный
5. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт : науч.-практич. журнал / учредитель : ООО «ИНДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА». – 2004 - . – Москва : ИД «Панорама», 2016 - 2017. – Ежемесяч. – ISSN 2222-8632. - Текст : непосредственный.
6. Техника и оборудование для села : науч.-производ. и информ. журн. / учредитель : Росинформагротех. – 1997 - . – Москва : ФГБНУ "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса", 2020 - . – Ежемес. - ISSN 2072-9642. - Текст : непосредственный.
7. Тракторы и сельскохозяйственные машины : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель Московский политехнический университет. – 1930, февраль - . – Москва, 2019. . – Двухмес. – ISSN 0321-4443. - Предыдущее название: Тракторы и сельскохозяйственные машины (до 2009 года). - Текст : непосредственный.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- ЭБС «Юрайт». - URL : <https://urait.ru>
- ЭБС «IPRbooks». - URL : <http://www.iprbookshop.ru>
- ЭБС «Znaniium.com». - URL : <https://znaniium.com>
- ЭБ РГАТУ. - URL : <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>
- Научная электронная библиотека eLibrary. - URL : <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- Центральная научная сельскохозяйственная библиотека (ЦНСХБ) - URL : <http://www.cnsnb.ru>
- AGRIS - Международная реферативная база данных. - Режим доступа: [agris.fao.org](http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R)  
<http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>
- Научная электронная библиотека КиберЛенинка. - URL : <https://cyberleninka.ru>
- Федеральный портал «Российское образование». - URL : <http://www.edu.ru/documents/>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL : <http://window.edu.ru/>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL : <http://fcior.edu.ru/>
- Polpred.com Обзор СМИ. - URL : <http://polpred.com/>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
П.А.КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технических систем в АПК

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по выполнению научно-исследовательской деятельности и подготовке  
научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой  
степени кандидата наук**

*для обучающихся по направлению подготовки  
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
(подготовка кадров высшей квалификации)*

Уровень профессионального образования: *подготовка кадров высшей  
квалификации*

Направление подготовки: *35.06.04 Технологии, средства механизации и  
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*

Профиль подготовки: *«Технологии и средства механизации в сельском  
хозяйстве»*

Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная и заочная*

Рязань, 2022

Методические указания по выполнению научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Составители: д.т.н., профессор Ульянов В.М.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) поколения 3+ по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018. и предназначены для студентов очной формы обучения, обучающихся по профилю подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Предназначены для методического обеспечения по выполнению научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (Направленность (профиль) «Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве»).

Разработчик:

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

## **Введение**

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук как вид образовательной деятельности аспиранта реализуется в рамках программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО РГАТУ по направлению подготовки 35.06.04 *Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*. Профиль подготовки: «*Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве*»  
Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*.

Содержание научно-исследовательской деятельности, подготовки научно-квалификационной работы и база её проведения определяется темой научного исследования аспиранта.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка аспирантом научно-квалификационной работы реализуется в соответствии с Положением о научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени в аспирантуре ФГБОУ ВО РГАТУ на базе кафедры технических систем в АПК.

По результатам научно-исследовательской деятельности аспирант оформляет научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание ученой степени кандидата наук и готовит научный доклад, являющийся формой государственной итоговой (итоговой) аттестации.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**Цель** научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук – сформировать у аспиранта навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности, основным результатом которой является написание научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, навыки проведения научных исследований в составе научного коллектива, а также подготовка компетентных квалифицированных специалистов, способных к интегрированию в проводимых исследованиях современных достижений прикладных и фундаментальных наук, инновационных технологий и передовых научных методов.

**Задачи** научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук состоят в формировании и развитии научно-исследовательской компетентности аспирантов посредством:

организации и планирования самостоятельной научно-исследовательской деятельности (составление программы и плана исследования, постановка и формулировка задач исследования, определение объекта исследования, выбор методики исследования, изучение методов сбора и анализа данных);

приобретения навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;

анализа литературы по теме исследований с использованием печатных и электронных ресурсов;

проведения исследований по теме выпускной квалификационной работы;

освоения методик проведения наблюдений и учетов экспериментальных данных, выбора методов исследования (модифицирование существующих и разработка новых) и их применение в соответствии с задачами конкретного исследования;

получения навыков применения инструментальных средств исследования для решения поставленных задач, способствующих интенсификации познавательной деятельности;

формирования способности создавать новое знание, соотносить это знание с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями, использовать знание при

осуществлении экспериментальных работ, в целях практического применения методов и теорий;

развития способности к интеграции в рамках междисциплинарных научных исследований;

обеспечения становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов;

формирования умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных;

самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

обобщения и подготовки отчета о результатах научно-исследовательской деятельности аспиранта;

обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета, тезисов докладов, научных статей, научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук).

**Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:**

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

решение комплексных задач в области промышленного рыболовства, направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;

исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;

экономическое обоснование промысла гидробионтов;

организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;

испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций оборудования для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств аквакультуры;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:**

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие

органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

В соответствии с направленностью (профилем) программы:

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского хозяйства;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском хозяйстве;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук направлены на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
с				



ОПК-1	Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	методы планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результатов	планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	методами планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результатов
ОПК-2	Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	методику подготовки научно-технических отчетов, публикаций по результатам выполнения исследований	подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	методикой подготовки научно-технических отчетов, публикаций по результатам выполнения исследований
ОПК-3	Готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	методику составления докладов и аргументированной защиты результатов выполненной научной работы	докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	методикой составления докладов и аргументированной защиты результатов выполненной научной работы
ОПК-4	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	методы ведения преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования	методами ведения преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	Способность к исследованию свойств сред и материалов, разработке теории и методов технологического воздействия на них как на объекты сельскохозяйственного производства	методы исследования свойств сред и материалов, разработки теории и методов технологического воздействия на них как на объекты сельскохозяйственного производства	исследовать свойства среды и материалов, разрабатывать теории и методы технологического воздействия на них как на объекты сельскохозяйственного производства	методами исследования свойств сред и материалов, разработки теории и методов технологического воздействия на них как на объекты сельскохозяйственного производства
ПК-2	Способность обосновывать операционные технологии и процессы в животноводстве и растениеводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства	методы обоснования операционных технологий и процессов в животноводстве и растениеводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства	обосновывать операционные технологии и процессы в животноводстве и растениеводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства	методами обоснования операционных технологий и процессов в животноводстве и растениеводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства

ПК-3	Способность обосновывать параметры и режимы работы сельскохозяйственных машин, рабочих органов и других средств механизации, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности по критериям эффективности и ресурсосбережения	методы обоснования параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин, рабочих органов и других средств механизации, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности по критериям эффективности и ресурсосбережения	обосновывать параметры и режимы работы сельскохозяйственных машин, рабочих органов и других средств механизации, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности по критериям эффективности и ресурсосбережения	методами обоснования параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин, рабочих органов и других средств механизации, разработкой методов их оптимизации, повышения надежности по критериям эффективности и ресурсосбережения
ПК-4	Способность исследования условий функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, рабочих органов и других средств механизации технологических процессов	методы исследования условий функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, рабочих органов и других средств механизации технологических процессов	исследовать условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, рабочих органов и других средств механизации технологических процессов	методами исследования условий функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, рабочих органов и других средств механизации технологических процессов
ПК-5	Способность прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы и средства испытаний, контроля и управления качеством работы и обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве	методы прогнозирования направления развития технологий и систем машин, разработки и совершенствования методов и средств испытаний, контроля и управления качеством работы и обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве	прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы и средства испытаний, контроля и управления качеством работы и обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве	методами прогнозирования направления развития технологий и систем машин, разработки и совершенствования методов и средств испытаний, контроля и управления качеством работы и обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методами критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	методы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	методами проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	требования и основные положения участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	этические нормы в профессиональной деятельности	следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	применением требований этических норм в профессиональной деятельности
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	методы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	методами планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития

## **2. Руководство научно-исследовательской деятельностью и подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

Для осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспиранту назначается научный руководитель.

Научный руководитель назначается аспиранту в срок не позднее 3 месяцев после зачисления на обучение по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Научный руководитель аспиранта назначается из числа научно-педагогических работников университета, а также лиц, привлекаемых к реализации соответствующей

образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре на условиях гражданско-правового договора.

Назначение, смена научного руководителя, а также освобождение от исполнения обязанностей научного руководителя осуществляется приказом ректора университета на основании решения ученого совета соответствующего факультета.

Предварительное обсуждение кандидатуры научного руководителя происходит гласно на заседании кафедры. Кандидатуры научных руководителей рассматриваются на заседании ученого совета соответствующего факультета не позднее 3 месяцев с момента зачисления аспирантов.

Решение ученого совета соответствующего факультета о рекомендациях по назначению научного руководителя аспиранта фиксируется в протоколе заседания ученого совета факультета.

Аспирант, которому назначается научный руководитель, не позднее 5 дней с момента заседания ученого совета соответствующего факультета представляет в отдел аспирантуры и докторантуры:

- выписку из протокола заседания ученого совета факультета с рекомендациями по назначению научного руководителя аспиранта;

- личное заявление с просьбой о назначении научного руководителя с отметкой о согласии научного руководителя осуществлять руководство данным аспирантом и утверждении темы научно-квалификационной работы (диссертации).

Назначение научного руководителя происходит одновременно с утверждением темы научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук приказом ректора университета.

С момента назначения научного руководителя аспирант считается закрепленным за той кафедрой, на которой осуществляет трудовую деятельность научный руководитель.

Целью назначения научного руководителя является организация и контроль научно-исследовательской деятельности аспиранта при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее - диссертация).

Научный руководитель помогает в планировании научно-исследовательской работы аспиранта, контролирует выполнение индивидуального учебного плана аспиранта, оказывает научную и методическую помощь аспиранту при работе над научно-квалификационной работой (диссертацией), контролирует выполнение требований, предъявляемых ВАК Минобрнауки России к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Научный руководитель аспиранта в рамках научного руководства выполняет следующие функции:

- консультирует аспиранта в выборе темы, определении целей и задач научно-исследовательской работы, рассматривает и осуществляет корректировку индивидуального учебного плана и темы научно-исследовательской работы;

- оказывает методическую помощь в определении аспирантом учебных дисциплин по выбору и факультативных дисциплин (индивидуальной образовательной траектории), выборе темы реферата по истории соответствующих наук, составляет отзыв на реферат по истории и философии науки, выборе направления и списка иностранных источников и литературы в контексте темы научно-исследовательской работы для подготовки и сдачи реферата по иностранному языку;

- оказывает научно-методическую помощь аспиранту в подготовке к прохождению текущей, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестаций;

- консультирует аспиранта по вопросам планирования, организации и проведения научных исследований, оказывает помощи аспиранту в освоении современных научных методов исследования,

- содействует обеспечению аспиранта необходимыми материалами, оборудованием, вычислительной техникой;

- осуществляет систематический контроль за ходом и качеством выполнения аспирантом научного исследования;
- организует взаимодействие аспиранта и кафедры по следующим вопросам: прохождение промежуточной аттестации аспиранта, организация практики аспиранта, участие аспиранта в научно-исследовательской работе, утверждение темы научно-исследовательской работы, обсуждение на заседании кафедры концепции и текста диссертации, рассмотрение на заседании кафедры диссертации на предмет ее готовности и возможности допуска аспиранта к итоговой (государственной итоговой аттестации);
- организует и руководит практикой аспиранта;
- осуществляет контроль и дает оценку научно-исследовательской работе аспиранта в рамках его индивидуального учебного плана;
- обеспечивает своевременную промежуточную аттестацию аспиранта, на основании заслушивания отчета аспиранта на кафедре делает заключение о степени ежегодного выполнения индивидуального учебного плана, о целесообразности перевода аспиранта на следующий год обучения или о не аттестации аспиранта в связи с невыполнением последним индивидуального учебного плана;
- присутствует на заседаниях кафедры, где проводится промежуточная аттестация назначенных ему аспирантов;
- участвует в подготовке и оказывает содействие в публикации результатов научных исследований аспиранта;
- оказывать методическую помощь в подготовке научных публикаций и докладов, в том числе вычитку и правку текстов публикаций, докладов, диссертации, иных форм научных работ;
- оказывает содействие в проведении экспериментальной части научно-исследовательской работы;
- составляет письменный отзыв на диссертацию аспиранта;
- осуществляет иные необходимые функции.

Научное руководство осуществляется путем консультирования из расчета 50 часов за год (25 часов за семестр).

### **3. Разработка и заполнение индивидуального учебного плана аспиранта**

В течение 3 месяцев с момента зачисления научный руководитель организует разработку и заполнение аспирантом индивидуального учебного плана аспиранта на основе учебного плана и календарного учебного графика соответствующей программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и с учетом темы научно-исследовательской работы аспиранта. Заполненный индивидуальный учебный план подписывается научным руководителем и утверждается проректором по научной работе. Контроль за выполнением обучающимся индивидуального учебного плана осуществляет научный руководитель.

В данный период аспирантом совместно с научным руководителем разрабатываются и заполняются следующие элементы индивидуального учебного плана аспиранта:

титульный лист;

пояснительная записка к выбору темы научного исследования (обоснование темы научно-квалификационной работы (диссертации));

примерный план научно-квалификационной работы (диссертации);

общий план обучения;

план 1 курса.

План на 2, 3, 4 или 5 курс разрабатывается и подписывается научным руководителем и аспирантом не позднее 2 недель с начала соответствующего учебного года.

Индивидуальный учебный план аспиранта ежегодно рассматривается на заседании кафедры и утверждается на очередной курс.

Индивидуальный учебный план аспиранта предоставляется в отдел аспирантуры и докторантуры университета не позднее 3 дней после подписания аспирантом и научным руководителем.

При необходимости в дальнейшем в индивидуальный учебный план аспиранта могут быть внесены коррективы.

Разработка индивидуального учебного плана аспиранта при ускоренном обучении обучающегося, который имеет диплом об окончании аспирантуры, и/или диплом кандидата и (или) диплом доктора наук, и/или обучаются по иной программе аспирантуры, и/или имеет способности и/или уровень развития, позволяющие освоить программу аспирантуры в более короткий срок по сравнению с установленным сроком получения высшего образования по программе аспирантуры осуществляется в соответствии с настоящим Положением, Положением о порядке ускоренного обучения по индивидуальному учебному плану обучающегося по программе аспирантуры, который имеет диплом об окончании аспирантуры, и (или) диплом кандидата наук и (или) диплом доктора наук, и (или) обучаются по иной программе аспирантуры, и (или) имеет способности и (или) уровень развития, позволяющий освоить программу аспирантуры в более короткий срок по сравнению со сроком получения высшего образования по программе аспирантуры, установленным в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», основной образовательной программой, утвержденной университетом, иными локальными нормативными актами ФГБОУ ВО РГАТУ, федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Разработка индивидуального учебного плана аспиранта при освоении программы аспирантуры лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется в соответствии с настоящим Положением, Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», адаптированной основной образовательной программой, утвержденной университетом, иными локальными нормативными актами ФГБОУ ВО РГАТУ, федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Разработка индивидуального учебного плана аспиранта для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья университет вправе продлить срок получения образования не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для соответствующей формы обучения.

Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному учебному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год (при ускоренном обучении - не включая трудоемкость дисциплин (модулей), и (или) практик, и (или) научно-исследовательской работы, зачтенную посредством зачета (в форме переаттестации или перезачета) полностью или частично результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям), и (или) отдельным практикам, и (или) отдельным видам научно-исследовательской работы) и может различаться для каждого учебного года.

На титульном листе индивидуального учебного плана аспиранта вносятся следующие сведения:

- наименование факультета и кафедры, за которыми закреплен аспирант,
- срок обучения (в формате ЧЧ.ММ.ГГГГ – ЧЧ.ММ.ГГГГ),
- фамилия, имя, отчество аспиранта,
- наименование направления подготовки и направленности (профиля) программы,
- утвержденная тема научно-квалификационной работы (диссертации),
- сведения о научном руководителе (фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность)
- реквизиты приказа об утверждении темы и назначении научного руководителя с указанием номера и даты протокола рассмотрение темы и научного руководителя на заседании совета соответствующего факультета.

В дальнейшем при необходимости тема научно-квалификационной работы (диссертации) может быть уточнена в установленном порядке.

В обосновании темы научно-квалификационной работы (диссертации) формулируется актуальность темы, цели и задачи, новизна и ожидаемые результаты работы, область применения, соответствие тема научно-квалификационной работы (диссертации) паспорту научной специальности.

Примерный план научно-квалификационной работы (диссертации) включает в себя разделы и подразделы, которые определяются исходя из поставленной цели и задач исследования, а также срок их подготовки. Сроки возможно указывать для очной формы обучения в семестрах (для заочной формы обучения - в курсах) или с обозначением календарного периода.

При заполнении общего плана обучения вносятся обязательные для изучения дисциплины (модули) с объемом в часах и зачетных единицах, сроками изучения и формами аттестации, предусмотренными учебными планами программ аспирантуры.

В данный раздел также вносятся элективные и факультативные дисциплины, избранные аспирантом в установленном порядке в соответствии с индивидуальными образовательными потребностями после ознакомления с перечнем элективных и факультативных дисциплин учебного плана, а также практики.

Сроки изучения указываются для очной формы обучения в семестрах (для заочной формы обучения - в курсах)

При заполнении содержания научных исследований указывается планируемая теоретическая и экспериментальная работа, количество публикации, докладов на конференциях, семинарах, прочая работа в рамках, научно-исследовательской деятельности и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

В итоговую (государственную итоговую) аттестация включаются подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена (государственного экзамена) и представление научного доклада об основных результатах подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

Указание сроков выполнения возможно для очной формы обучения в семестрах (для заочной формы обучения - в курсах) или с обозначением календарного периода.

В план по курсам, вносятся сведения о дисциплинах (модулях), практиках (при наличии на курсе), содержании научно-исследовательской деятельности (указывается планируемая теоретическая работа, разделы научно-квалификационной работы, проведение экспериментов и научных исследований, количество запланированных научных публикаций, патентов, участия в конференциях и прочее (стажировки, выставки, конкурсы, награды, гранты).

В конце каждого курса во время промежуточной аттестации в летнюю сессию аспирант проходит аттестацию на кафедре, и по её результатам в индивидуальный учебный план вносится информация о выполнении работы, запланированной на оба семестра

завершающегося курса (даты сдачи и оценки по дисциплинам (модулям), научные исследования, прочие виды работы).

По итогам работы за учебный год в индивидуальный учебный план аспиранта научный руководитель вносит заключение о выполнении плана и заверяет его своей подписью.

В промежуточную аттестацию во время зимней сессии информация о проделанной работе в индивидуальный учебный план аспиранта не вносится.

На завершающем этапе обучения процесс прохождения итоговой (государственной итоговой) аттестации также отображается в индивидуальном учебном плане аспиранта.

Индивидуальный учебный план аспиранта хранится в отделе аспирантуры и докторантуры и передается на кафедру перед летней сессией или по первому требованию аспиранта.

Основное содержание научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта отражается в рабочей программе научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, а также в индивидуальном учебном плане аспиранта.

При реализации научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук предусматриваются следующие этапы:

утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, назначение научного руководителя;

планирование научных исследований – заполнение соответствующих разделов в индивидуальном учебном плане аспиранта;

непосредственное выполнение заданий индивидуального учебного плана аспиранта (в том числе подготовка докладов по избранной теме и их публичное представление; выполнение эксперимента; обработка результатов эксперимента; формулировка выводов, результатов, рекомендаций и т.д.);

составление периодического отчета о научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) (Приложение 1);

сдача зачета путем защиты отчета о научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на заседании соответствующей кафедры в рамках промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация аспиранта по научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется в форме зачета, который представляет собой представление отчета по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и ответы на вопросы и (или) выполнение заданий.



**4. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

№ п/п	Наименование разделов научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	Практическая Подготовка
1.	Организация научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)	<p>Выбор и утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации).            Составление плана научно-исследовательской деятельности.            Составление плана научно-квалификационной работы (диссертации).            Постановка цели и задач, определение объекта и предмета исследования.            Формулировка актуальности, научной новизны и практической значимости исследования.            Определение методологии и методов научного исследования.            Подготовка введения научно-квалификационной работы (диссертации).</p>
2.	Анализ состояния вопроса	<p>Изучение состояния исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации), подготовка обзора литературных источников по теме исследования.            Составление библиографии.            Написание научной публикации (публикаций).            Выступление с докладом на научной конференции (иных научных мероприятиях).            Подготовка главы научно-квалификационной работы (диссертации).</p>
3.	Теоретические исследования	<p>Выбор методики теоретических исследований.            Обзор существующих решений в выбранной области исследования.            Проведение теоретических исследований по выбранной теме, сбор фактического материала.            Обработка и систематизация теоретических данных.            Написание научной публикации (публикаций).            Выступление с докладом на научной конференции (иных научных мероприятиях).            Подготовка главы научно-квалификационной работы (диссертации).</p>
4.	Проведение экспериментальных исследований	<p>Составление плана проведения опытно-экспериментальных исследований.            Определение методики опытно-экспериментальных исследований и обработки экспериментальных данных.            Подбор приборов и аппаратуры, используемых в</p>

		<p>опытно-экспериментальных исследованиях.</p> <p>Проведение опытно-экспериментальных исследований (лабораторных, полевых, контролируемых и т.д.).</p> <p>Статистическая обработка и анализ полученных данных по итогам исследований, обобщение и систематизация результатов.</p> <p>Разработка практических рекомендаций и формулирование основных выводов, уточнение перспектив дальнейшего развития проблемы исследования.</p> <p>Подготовка заключения научно-квалификационной работы (диссертации).</p> <p>Анализ и обработка результатов опытно-экспериментальных данных с применением соответствующих методик анализа и интерпретации собранного материала, оценка его достаточности для завершения работы над диссертацией.</p> <p>Написание научной публикации (публикаций), в том числе не менее 1 в журналах, рекомендованных ВАК РФ; подготовка заявки на патент (патенты) (при необходимости).</p> <p>Выступление с докладом (докладами) на научной конференции (конференциях) (иных научных мероприятиях).</p> <p>Подготовка главы (глав) научно-квалификационной работы (диссертации).</p>
5.	Внедрение и экономическая эффективность	<p>Внедрение результатов исследований, получения заключений организаций по теоретической и практической значимости исследования.</p> <p>Расчет экономической эффективности.</p> <p>Подготовка главы научно-квалификационной работы (диссертации).</p> <p>Написание научных публикаций, из них не менее 1 в журналах, рекомендованных ВАК РФ.</p> <p>Выступление с докладом на научной конференции (конференциях) (иных научных мероприятиях).</p>
6.	Оформление научно-квалификационной работы (диссертации), работа над авторефератом	<p>Окончательное оформление научно-квалификационной работы (диссертации).</p> <p>Работа над научным докладом, его оформление.</p>

## 5. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) и требования к ней

Результаты работы, проводимой в рамках Блока 3 «Научные исследования», должны быть представлены в виде подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее – НКР, диссертация), отвечающей требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней и оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Минобрнауки России.

Процедура подготовки НКР включает в себя этапы, связанные с выбором темы, назначением руководителя и последующей подготовкой работы.

НКР выполняется аспирантом на основе глубокого и всестороннего изучения учебной

и научной литературы и эмпирических данных, и включает в себя в качестве обязательного компонента обобщение результатов собственных данных и наблюдений.

Утверждение тем НКР осуществляется приказом ректора университета на основании решения Ученого совета соответствующего факультета в срок не позднее 3 месяцев после зачисления на обучение.

Рассмотрение темы научно-квалификационной работы аспиранта осуществляется на заседании кафедры университета и согласовывается на ученом совете факультета. Темы НКР рассматриваются на заседании ученого совета факультета не позднее 3 месяцев с момента зачисления аспирантов.

Решение ученого совета соответствующего факультета о рекомендациях по утверждению темы НКР фиксируется в протоколе заседания ученого совета факультета.

Аспирант не позднее 5 дней с момента заседания ученого совета соответствующего факультета представляет в отдел аспирантуры и докторантуры:

- выписку из протокола заседания ученого совета факультета с рекомендациями по утверждению темы НКР;
- личное заявление с просьбой об утверждении темы НКР и назначении научного руководителя.

Утверждение темы НКР происходит одновременно с назначением научного руководителя аспиранта.

Тема НКР может быть скорректирована по заявлению аспиранта с обоснованием причины и согласования с научным руководителем аспиранта не позднее чем за 3 месяца до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Подготовленная диссертация должна быть оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Содержание НКР должно быть связано с решением задач того вида деятельности, к которому готовится аспирант в соответствии с направлением и направленностью подготовки.

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором НКР научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором НКР решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты НКР должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (далее - рецензируемые издания).

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 2.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени, в рецензируемых изданиях приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

В НКР автор обязан сослаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в НКР результатов научных работ, выполненных автором лично и (или) в соавторстве, автор обязан отметить в НКР это обстоятельство.

Диссертация должна содержать следующие структурные элементы:

- а) титульный лист;
- б) оглавление;
- в) текст диссертации:
  - 1) введение,
  - 2) основная часть,
  - 3) заключение;
- г) список сокращений и условных обозначений;
- д) словарь терминов;
- е) список литературы;
- ж) список иллюстративного материала;
- и) приложения.

Список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстрированного материала и приложения не являются обязательными элементами структуры НКР.

Титульный лист является первой страницей НКР, служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. На титульном листе приводят следующие сведения: наименование организации, где выполнена НКР; фамилию, имя, отчество аспиранта; название диссертации; шифр и наименование специальности (по номенклатуре научных специальностей); искомую степень и отрасль науки; фамилию, имя, отчество научного руководителя, ученую степень и ученое звание; место и год написания НКР (Приложение 2).

Оглавление включает в себя перечень основных частей диссертации с указанием страниц, на которые их помещают.

Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления (Приложение 3).

Текст диссертации состоит из следующих структурных элементов: введение, основная часть, заключение.

Введение к диссертации включает в себя: актуальность темы исследования; степень ее разработанности; цели и задачи; научную новизну; теоретическую и практическую значимость работы; методологию и методы исследования; положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробацию результатов.

В основной части текст НКР подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

Традиционная структура НКР состоит из пяти глав, в которых строго структурирован материал исследования.

В первой главе расположен подробный анализ публикаций по теме исследования.

Вторая глава теоретическая. В ней расположены «инструменты» (но не результаты) аналитических исследований. Вторая глава показывает весь аналитический арсенал, который использовал автор в процессе аналитических исследований.

В третьей главе размещены методики экспериментальных исследований. В случае необходимости методики дополняют описанием экспериментального оборудования, расчетом погрешностей и пр. В третьей главе не приводят результатов экспериментальных исследований.

В четвертой главе размещают результаты исследований. Выполняют сравнительный анализ результатов аналитических и экспериментальных исследований. В этой главе

приводят основные результаты – новые знания. Приводят результаты производственной проверки выполненного исследования.

В пятой главе приводят результаты технико-экономической и социальной оценки выполненного исследования.

Каждая глава начинается с новой страницы. Это правило относится и к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку литературы, приложению.

В заключении НКР излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

При формулировке общих выводов следуют должны быть реализованы следующие положения:

общие выводы должны отражать связь с целью и задачами работы;

общие выводы должны содержать доказательство того, что задачи исследования полностью решены, а также информацию о том, каким образом они решены;

в общих выводах должна быть информация о новых знаниях, которые получены автором во время исследования;

в общих выводах должна быть информация о практической ценности результатов исследования и их эффективности;

содержание общих выводов должно быть гармонично связано с содержанием выводов по главам

При использовании в работе литературных источников, из которых взяты те или иные материалы, необходимо делать ссылки на номер соответствующего источника по размещенному в конце работы списку литературы. Ссылки на источник даются не только при цитировании, но и при свободном изложении теоретических или практических положений.

Список литературы включает все использованные источники.

Аспирант должен стремиться выполнить требования, предъявляемые к любой научной работе, а именно, соблюдать:

четкую логическую последовательность изложения материалов исследования, которые дали бы читателю ясное представление о взаимных связях глав диссертации между собой, а внутри глав - о связи между параграфами и пунктами;

убедительность аргументаций;

краткость и точность формулировок, исключающих возможность их неоднозначного толкования:

конкретность изложения результатов решения частной задачи (задач) исследования в каждой главе.

Диссертация оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11–2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

НКР представляется на выпускающую кафедру в печатном виде в переплете в одном экземпляре не менее чем за 5 дней до даты представления научного доклада по результатам подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Для определения качества проведенного научного исследования и репрезентативности полученных результатов, полноты их отражения в представленных публикациях, а также научной ценности НКР, она подлежит обязательному рецензированию и проверке на объем заимствований в соответствии с локальными нормативными актами университета.

## **6. Отчет аспиранта по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы для проведения промежуточной аттестации**

Для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской деятельности (зачетов) аспирант 2 раза в год составляет. Отчет аспиранта по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы согласно рабочей программе аспирантуры по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы и индивидуальному плану аспиранта.

Отчет оформляется аспирантом в двух экземплярах, один сдается вместе с зачетной ведомостью в отдел аспирантуры и докторантуры по требованиям к оформлению и содержательной части отчетов по семестрам для очной и заочной формы обучения в аспирантуре.

Годовые результаты работы фиксируются в индивидуальном плане аспиранта.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация проводится согласно соответствующим положениям и рабочим программам.

### **Доклад аспиранта на заседании кафедры технических систем в АПК**

Ежегодно в июне, согласно назначаемой заведующим кафедрой дате проведения, аспирант делает доклад на заседании о ходе выполнения НИР. В ходе доклада аспирант должен также осветить следующие вопросы:

-наличие признаков научной новизны и практической полезности ожидаемых результатов работы;

-достаточность количества и уровня публикаций, отражающих суть и содержание диссертационной работы;

-наличие элементов защиты прав интеллектуальной собственности в результатах работы;

-возможные риски незавершения работы в указанные индивидуальным планом сроки и пути решения этой проблемы.

По результатам доклада ученый секретарь секции представляет выписку в отдел аспирантуры и докторантуры с решением секции. По результатам доклада на секции и итогам промежуточной аттестации аспирант переводится на следующий курс.

### **Подготовка статей из перечня ВАК по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

На сайте Высшей аттестационной комиссии (ВАК) по адресу <http://vak.ed.gov.ru/87> ежемесячно обновляется ПЕРЕЧЕНЬ рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук. В ПЕРЕЧЕНЕ указаны группы научных специальностей, по которым учитывается та или иная публикация в данном журнале ВАК при защите диссертации. Согласно программам научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспирантуры ФГБОУ ВО РГАТУ по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, аспирант за время обучения должен опубликовать (сдать в печать) не менее 3-х статей из соответствующих журналов из перечня ВАК.

Требования к оформлению статей приводятся на сайтах рецензируемых научных изданий.

### **Представление результатов работы в форме докладов на научных мероприятиях**

Согласно программам научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспирантуры ФГБОУ ВО РГАТУ по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, аспирант за время обучения должен апробировать свою научную работу на 4 научных мероприятиях: конференциях, симпозиумах и др.

Требования к докладом приводятся на сайтах научных мероприятий; на сайте ФГБОУ ВО РГАТУ, а также размещается информация о различных мероприятиях, в т.ч. международных, проводимых в ФГБОУ ВО РГАТУ и других организациях.

### **Оформление результатов работы в виде патентов РФ**

Оформление результатов работы в виде патентов, патентный поиск по теме диссертационного исследования проводится в соответствии с требованиями Федерального института промышленной собственности – адрес сайта <http://www1.fips.ru> и методическими материалами по дисциплине «Патентование результатов исследовательской деятельности».

### **Подготовка Портфолио аспиранта**

Портфолио аспиранта – важная часть фиксации его научных исследований при обучении в аспирантуре. Портфолио аспиранта заполняется в виде списка статей, тезисов, патентов и пр. и в виде копий публикаций, грамот, дипломов и пр. в бумажном или электронном виде.

Аспирант заполняет в форме Портфолио только те пункты, которые присутствуют на текущий момент, остальные пункты вводятся дополнительно, по мере их появления.

Аспирант заполняет (дополняет) Портфолио не реже, чем 2 раза в год – в конце сентября и в конце декабря следующим образом:

- сдает в отдел аспирантуры и докторантуры копии статей, патентов, тезисов, трудов конференций (или программ конференций при отсутствии тезисов) и пр.;
- направляет обновленную форму Портфолио по электронной почте в отдел аспирантуры и докторантуры для размещения на сайте.

### **7. Оформление списка литературы**

Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой.

Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов.

Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный (что делают чаще), систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический.

При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов.

Иностранные источники даются отдельным списком по порядку букв латинского алфавита.

При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации.

При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет.

Библиографические записи оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 и ГОСТ 7.80

### **Основная литература:**

1. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457487>

2. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450489>

3. Маюрникова Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Маюрникова Л.А., Новосёлов С.В. – Электрон. текстовые данные.– Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. – 123 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14381>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кузнецов И.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2012. – 488 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14604>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

**Дополнительная литература:**

1. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кузнецов И.Н. – Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014. – 283 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24802>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Пишите диссертацию: метод. пособие для молодых ученых / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер.ин-т; сост.: А.Г. Громов. – Новосибирск, 2007. – 43 с.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dissers.ru/metodicheskie-ukazaniya/pishite-dissertatsiyu-metodicheskoe-posobie-dlya-molodih-uchenih.php>

3. Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы. – Москва, 2007. – 112 с.

4. Бойко Т.С., Рожков Ю.В. Научные работы: учебно-методическое пособие по написанию и оформлению научных работ для студентов, магистрантов, аспирантов всех форм обучения и специальностей. – Хабаровск. – 2009. – 76 с.

5. Советы молодому ученому: методическое пособие для студентов, аспирантов, младших научных сотрудников и, может быть, не только для них / под. ред. Воробейчика Е.Л. Изд. 3-е, переработ. и дополн. Екатеринбург: ИЭРиЖ УрО РАН, 2011. 122 с.

6. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В.В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 238 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI:<https://doi.org/10.12737/1753-1>. - ISBN 978-5-369-01753-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245074>

7. Основы проведения научных исследований : учебно-методическое пособие / сост. Е. В. Гречишников, В. Н. Бобров, С. С. Кочедыков ; под общ. ред. Е. В. Гречишникова ; ФКОУ ВО Воронежский институт ФСИИ России. - Воронеж : Научная книга, 2020. - 126 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1240990>

8. Леонова, О. В. Основы научных исследований : учебное пособие / О. В. Леонова. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 70 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46493.html>

9. Шутов, А. И. Основы научных исследований : учебное пособие / А. И. Шутов, Ю. В. Семикопенко, Е. А. Новописный. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28378.html>



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

**Уровень профессионального образования:**  
*подготовка кадров высшей квалификации*

**Направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность (профиль) "Технологии и средства механизации сельского хозяйства"**

**Рязань 2022**

Программа государственного экзамена по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Разработчик:

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

## Содержание

1. Введение	4
2. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен	7
3. Подготовка к государственному экзамену	10
4. Порядок сдачи государственного экзамена	11
5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации в части сдачи государственного экзамена для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
6. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену	13

## 1. Введение

Государственная итоговая аттестация (ГИА) обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (подготовка кадров высшей квалификации) в ФГБОУ ВО РГАТУ установлена учебным планом основной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и проводится в форме:

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее - научный доклад; вместе - государственные аттестационные испытания).

Для проведения государственной итоговой аттестации в университете создаются государственные экзаменационные комиссии, которые состоят из председателя, секретаря и членов комиссии.

Для проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в университете создаются апелляционные комиссии, которые состоят из председателя и членов комиссии.

Государственная экзаменационная и апелляционная комиссии (далее вместе – комиссии) действуют в течение календарного года.

Регламент работы комиссий соответствующим положением университета, а также иными локальными нормативными актами университета.

Государственные экзаменационные и апелляционные комиссии руководствуются в своей деятельности соответствующим положением университета, локальными нормативными актами университета, соответствующими ФГОС ВО в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации, учебно-методической документацией, разрабатываемой университетом на основе ФГОС ВО по направлениям подготовки и методическими рекомендациями.

Комиссии создаются в университете по каждому направлению подготовки, или по каждой образовательной программе, или по ряду направлений подготовки, или по ряду образовательных программ.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается не позднее 31 декабря, предшествующего году проведения государственной итоговой аттестации учредителем – Министерством сельского хозяйства Российской Федерации – по представлению университета.

Составы комиссий утверждаются приказом ректора университета не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в университете, имеющих ученую степень доктора наук (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) по

научной специальности, соответствующей направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Председателем апелляционной комиссии является ректор университета (лицо, исполняющее его обязанности или лицо, уполномоченное ректором университета, – на основании приказа).

Председатели комиссий организуют и контролируют деятельность комиссий, обеспечивают единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации.

Государственная экзаменационная комиссия состоит не менее чем из 5 человек, из которых не менее 50 процентов являются ведущими специалистами – представителями работодателей и (или) их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (далее – специалисты) и (или) представителями органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, осуществляющих полномочия в соответствующей области профессиональной деятельности, остальные – лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу университета, и (или) иных организаций и (или) научными работниками университета и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень и (или) имеющими государственное почетное звание (Российской Федерации, СССР, РСФСР и иных республик, входивших в состав СССР), и (или) лицами, являющимися лауреатами государственных премий в соответствующей области.

В состав апелляционной комиссии включаются не менее 4 человек из числа педагогических работников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, и (или) научных работников университета, которые не входят в состав государственных экзаменационных комиссий.

На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, научных работников или административных работников университета, председателем государственной экзаменационной комиссии назначается ее секретарь. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

Основной формой деятельности комиссий являются заседания.

Заседание комиссий правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей состава соответствующей комиссии.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий.

На заседаниях государственной экзаменационной комиссии без права голоса могут присутствовать ректор, проректоры, научные руководители аспирантов, рецензенты, приглашаются преподаватели и обучающиеся старших курсов. На заседаниях государственных экзаменационных комиссий

не допускается присутствие иных лиц, кроме выпускников, сдающих экзамен, членов государственных экзаменационных комиссий и вышеуказанных лиц.

Решения комиссий принимаются на закрытом заседании простым большинством голосов лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем государственной экзаменационной комиссии. Протоколы заседаний комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве университета.

Срок проведения государственной итоговой аттестации устанавливается университетом в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием государственных аттестационных испытаний по соответствующей программе аспирантуры, а также с учетом требований ФГОС ВО.

Не позднее чем за 30 календарных дней до проведения первого государственного аттестационного испытания приказом ректора университета утверждается расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

Отдел аспирантуры и докторантуры организует подготовку к проведению государственной итоговой аттестации.

Программа государственной итоговой аттестации, включая программы государственных экзаменов и требования к научному докладу, порядку его подготовки и представления, к критериям оценки, доводится до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации. Факт ознакомления обучающегося с программой государственной итоговой аттестации удостоверяется подписью обучающегося.

Отдел аспирантуры и докторантуры доводит расписание государственных аттестационных испытаний до сведения обучающегося,

членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, научных руководителей аспирантов.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Минобрнауки России.

**2. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен по основной образовательной программе высшего образования 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность (профиль) "Технологии и средства механизации сельского хозяйства"**

**Б1.В.01 Педагогика и психология профессионально направленного обучения в вузе**

1. Образовательная деятельность преподавателя и студентов в процессе обучения в вузе.

2. Принцип профессионально направленного обучения в высшей школе.

3. Закономерности, противоречия и пути совершенствования образовательного процесса в вузе.

4. Инновационные процессы в развитии профессионального образования.

5. Исторические этапы развития профессионального образования.

6. Законодательно-нормативная база профессионального образования.

7. Профессионально-педагогическая культура преподавателя высшей школы.

8. Психологические основы профессионального самоопределения.

9. Методы теоретического и эмпирического исследования в педагогике.

10. Понятие дидактики. Дидактика высшей школы.

11. Сущность и структура образовательного процесса в вузе.

12. Образовательные цели профессиональной подготовки в вузе.

13. Психологические факторы успешности обучения студентов в вузе.

14. Современные образовательные стратегии.

15. Педагогические технологии в системе высшего образования.

16. Развивающая образовательная технология.

17. Сущность компетентностного подхода в образовании.

18. Этапы профессионального становления специалиста.

19. Структура профессиональной деятельности преподавателя вуза.

20. Проблема мотивации деятельности студента и преподавателя, пути ее решения.

**Б1.В.04 Методика профессионально направленного обучения в высшей школе**

1. Цели высшего образования и их отражение в государственных образовательных стандартах.
2. Характеристика основных компонентов и этапов процесса обучения.
3. Формирование базовой культуры личности в целостном педагогическом процессе вуза.
4. Активизация познавательной деятельности в процессе обучения.
5. Понятие и характеристика педагогических методов в высшей школе.
6. Классификация и условия выбора методов обучения.
7. Педагогический процесс: образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения.
8. Понятие средств обучения, их характеристика и классификация.
9. Материально-техническое оснащение учебного процесса в вузе.
10. Понятие о формах организации педагогического процесса в вузе.
11. Лекции и лабораторно-практические занятия: их место в учебном процессе вуза, виды и формы их проведения.
12. Игровые методы обучения в вузе. Структурные компоненты дидактической игры.
13. Метод проблемного обучения. Типы педагогических проблемных ситуаций.
14. Активные и интерактивные методы обучения в вузе.
15. Применение модульной технологии в процессе вузовского обучения.
16. Характеристика дистанционного обучения: положительные стороны и затруднения.
17. Функции и виды педагогического контроля.
18. Методика тестового контроля: требования к тестам, виды тестовых заданий.
19. Профессиограмма преподавателя высшей школы.
20. Содержание, виды и индивидуальный стиль педагогической деятельности преподавателя высшей школы.

#### **Б1.В.06. Технологии и средства механизации сельского хозяйства**

1. Физико-механические свойства почвы (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.).
2. Требования к зерновым культурам как к объекту уборки
3. Экспресс методы оценки свойств почв, растений, животных и микроорганизмов.
4. Эргономические характеристики систем управления мобильных машин. Автоматизированные системы управления сельскохозяйственными агрегатами
5. Характеристика технологических процессов в растениеводстве
6. Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве. Энергосберегающие технологии обработки почвы.
7. Выращиваемые в России сельскохозяйственные культуры.



8. Технологии и средства механизации выращивания сельскохозяйственных культур.
9. Технологии и средства механизации подготовки почвы к посеву и посадке.
10. Технологии и средства механизации подготовки семян к посеву и посадке.
11. Технологии и средства механизации посева и посадки.
12. Технологии и средства механизации ухода за посевами (междурядная обработка, подкормка, защита от вредителей и т.д.).
13. Технологии и средства механизации уборки сельскохозяйственных культур.
14. Технологии и средства механизации послеуборочной обработки урожая.
15. Технологии и средства механизации заготовки кормов.
16. Технологии и средства механизации послеуборочной обработки продукции растениеводства.
17. Разводимые в России виды домашних животных, птицы, рыб и пушных зверей.
18. Понятие о животноводческих фермах и производственных процессах.
19. Способы содержания крупного рогатого скота и оборудование для механизации процессов
20. Способы содержания свиней и оборудование для механизации процессов
21. Механизация водоснабжения и поения сельскохозяйственных животных и птицы
22. Виды кормов и способы приготовления их к скармливанию
23. Технология и технические средства приготовления силоса
24. Механизация приготовления концентрированных кормов к скармливанию
25. Механизация приготовления кормовых смесей
26. Механизация раздачи кормов на фермах
27. Механизация уборки и переработки навоза на фермах
28. Механизация доения коров и первичной обработки молока
29. Особенности механизации производственных процессов в овцеводстве
30. Особенности механизации производственных процессов в птицеводстве
31. Особенности механизации работ в пушном звероводстве и кролиководстве
32. Особенности механизации работ в рыбоводстве
33. Особенности механизации работ в пчеловодстве
34. Механизация ветеринарно-санитарных работ на фермах
35. Оценка условий испытаний сельскохозяйственной техники
36. Энергетическая оценка работы с/х техники
37. Оценка надежности с/х техники

- 38. Оценка качества работы с/х техники
- 39. ГОСТы на инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды
- 40. Показатели безопасности труда в сельскохозяйственном производстве

### **3. Подготовка к государственному экзамену**

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта

Государственный экзамен по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. профиль подготовки: «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательской и преподавательской.

Государственный экзамен проводится по утвержденной председателем учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. профиль подготовки: «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» согласно Программе государственной итоговой аттестации.

В соответствии с Программой государственной итоговой аттестации и программой государственного экзамена по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. профиль подготовки: «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» формируются экзаменационные билеты. Экзаменационные билеты подписываются руководителем направления, на подпись которого ставится печать учебного управления.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в ФОС по государственной итоговой аттестации. Сроки консультации определяются отделом аспирантуры и докторантуры в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием государственных итоговых аттестационных испытаний.

#### 4. Порядок сдачи государственного экзамена

Университет использует необходимые для организации образовательной деятельности средства при проведении государственной итоговой аттестации обучающихся.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время проведения государственных аттестационных испытаний запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

На государственном экзамене не разрешено использование справочников и другой учебной, научной, методической литературы, нормативных правовых актов.

Государственный экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся получают экзаменационные билеты, содержащие четыре вопроса, составленные в соответствии с утвержденной программой государственного экзамена.

При подготовке к ответу обучающиеся делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем государственной экзаменационной комиссии листах бумаги.

На подготовку к ответу первому обучающемуся предоставляется до 45 минут, остальные сменяются и отвечают по мере готовности в порядке очередности, причем на подготовку каждому очередному обучающемуся также выделяется не более 45 минут.

В процессе ответа и после его завершения обучающемуся членами государственной экзаменационной комиссии, с разрешения ее председателя, могут быть заданы уточняющие и дополняющие вопросы в пределах экзаменационного билета.

После завершения ответа обучающегося на все вопросы и объявления председателем государственной экзаменационной комиссии окончания опроса экзаменуемого, члены государственной экзаменационной комиссии делают отметки в оценочном листе. Итоговая оценка формируется в соответствии с критериями оценивания ответа выпускника на государственном экзамене, размещёнными в фонде оценочных средств и выявленном уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач.

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную сдачу государственного экзамена.

Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в день его проведения.

Итоговая оценка по государственному экзамену проставляется в протокол заседания экзаменационной комиссии и зачетную книжку обучающегося. В протоколе заседания экзаменационной комиссии фиксируются номер экзаменационного билета, по которому проводился

экзамен. Все члены государственной экзаменационной комиссии ставят свои подписи в зачетных книжках.

Запись о государственном экзамене, сданном на «неудовлетворительно», в зачетную книжку не вносятся.

Листы с ответами обучающихся на экзаменационные вопросы хранятся в отделе аспирантуры и докторантуры до окончания учебного года.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций осуществляется в соответствии с соответствующим положением университета.

## **5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации в части сдачи государственного экзамена для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты университета по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

продолжительность выступления обучающегося при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает в отдел аспирантуры и докторантуры письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

## **6. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.**

### **Основная литература**

1. Милорадова, Н. Г. Психология и педагогика : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Милорадова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08986-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452094>
2. Канке, В. А. История, философия и методология техники и информатики: учебник для магистров / В. А. Канке. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 409 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-3100-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447245>
3. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457487>
4. Лавриненко, В. Н. Психология и этика делового общения : учебник и практикум для вузов / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова; под редакцией В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышовой. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 408 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01353-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449749>
5. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства :

- учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6788-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>
6. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований : учебное пособие / Кузнецов, Игорь Николаевич. - М. : Дашков и К', 2014. - 284 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-01947-0 : 195-49. - Текст (визуальный) : непосредственный.
  7. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449686>
  8. Касьяненко, Т. Г. Экономическая оценка инвестиций : учебник и практикум / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 559 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3089-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425890>
  9. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1543-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12966>
  10. Земсков, В. И. Проектирование ресурсосберегающих технологий и технических систем в животноводстве : учебное пособие / В. И. Земсков. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1939-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71711>
  11. Федоренко, И. Я. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Барнаул : АГАУ, 2014 — Часть 1 : Механизация приготовления и раздачи кормов — 2014. — 207 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137607>
  12. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. — Санкт-Петербург: Квадро, 2014. — 624 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60219.html>
  13. Механизация и технология животноводства : учебник / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе, В. Ф. Некрашевич [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 585 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005704-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1074181>

## Дополнительная литература

1. Милорадова, Н. Г. Психология: учебное пособие для вузов / Н. Г. Милорадова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 225 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04572-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453351>
2. Симонов, В. П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров : учеб. пособие / В.П. Симонов. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znanium.com>].- ISBN 978-5-9558-0336-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982777>
3. Нетёсова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетёсова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08223-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452595>
4. Информационные технологии в менеджменте : учебник и практикум для вузов / Е. В. Майорова [и др.] ; под редакцией Е. В. Майоровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00503-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451006>
5. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450489>
6. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В.В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 238 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI:<https://doi.org/10.12737/1753-1>. — ISBN 978-5-369-01753-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245074>
7. Введенская, Людмила Алексеевна. Риторика и культура речи : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Введенская, Людмила Алексеевна, Павлова, Людмила Григорьевна. - 5-е изд. ; доп. и перераб. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. - 544 с. - (Высшее образование). - ISBN 5-222-03467-4 : 76-62. - Текст (визуальный): непосредственный.
8. Пивоваров А.М. Деловые коммуникации: социально-психологические аспекты : учеб. пособие / А.М. Пивоваров. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2019. — 145 с. — (Высшее образование: Магистратура). — <https://doi.org/10.12737/22228>. - ISBN 978-5-369-01641-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/908134>
9. Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам : учебное пособие / И. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1801-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60046>



10. Ожерельев, В. Н. Сельскохозяйственные машины. Зерноуборочные комбайны : учебное пособие / В. Н. Ожерельев, В. В. Никитин, В. В. Кузнецов. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-4497-0078-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83275.html>
- 11.. Технологическое обслуживание и регулировки сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В. П. Капустин, А. В. Брусенков, Ю. Е. Глазков, А. В. Прохоров. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-8265-2025-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99798.html>
12. Михалкин, Н. В. Методология и методика научного исследования : учебное пособие для аспирантов / Н. В. Михалкин. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-93916-548-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65865.html>
- 13.. Волкова, С. Н. Тенденции развития сельскохозяйственного производства в современных условиях / С. Н. Волкова, Е. Е. Сивак, В. В. Герасимова. — Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2017. — 190 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101733.html>
14. Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 122 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10893-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452695>
- 15.. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01009-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468510>
16. . Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00228-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450129>
17. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства : учебное пособие / Л. Ю. Киселев, Ю. И. Забудский, А. П. Голикова, Н. А. Федосеева. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1364-5. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4978>
18. Хазанов, Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6788-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —

URL: <https://e.lanbook.com/book/152445>

### **Периодические издания**

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009. – Рязань, 2020 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 – 2084 – Текст : непосредственный.

2. Достижения науки и техники АПК : теоретич. и науч.-практич. журнал / учредитель : Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ . – 1987. – М.: ООО Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2020. – Ежемес. – ISSN 0235-2451. – Текст : непосредственный.

3. Механизация и электрификация сельского хозяйства : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд.: АНО Редакция журнала "Механизация и электрификация сельского хозяйства". – 1930, апрель. – Москва, 2016 - 2018. – Ежемес. - ISSN 0206-572X. – Текст: непосредственный.

4. Сельский механизатор: науч.-производ. журн. / учредители: Минсельхоз России ; ООО «Нива». – 1958. – М.: ООО «Нива», 2020. – Ежемес. – ISSN 0131-7393. - Текст : непосредственный

5. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт : науч.-практич. журнал / учредитель : ООО «ИНДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА». – 2004 - . – Москва : ИД «Панорама», 2016 - 2017. – Ежемесяч. – ISSN 2222-8632. - Текст : непосредственный.

6. Техника и оборудование для села : науч.-производ. и информ. журн. / учредитель : Росинформагротех. – 1997. – Москва : ФГБНУ "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса", 2020. – Ежемес. - ISSN 2072-9642. - Текст : непосредственный.

7. Тракторы и сельскохозяйственные машины : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель Московский политехнический университет. – 1930, февраль - . – Москва, 2019. . – Двухмес. – ISSN 0321-4443. - Предыдущее название: Тракторы и сельскохозяйственные машины (до 2009 года). - Текст: непосредственный.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- ЭБС «Лань». – URL : <https://e.lanbook.com>

- ЭБС «Юрайт». - URL : <https://urait.ru>

- ЭБС «IPRbooks». - URL : <http://www.iprbookshop.ru>

- ЭБС «Znaniium.com». - URL : <https://znaniium.com>

- ЭБ РГАТУ. - URL : <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

## **Открытые электронные ресурсы.**

- Справочно-правовая система «Гарант». - URL : - <http://www.garant.ru>
- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». - URL : <http://www.consultant.ru>
- Бухгалтерская справочная «Система Главбух». - URL : <https://www.1gl.ru>
- Научная электронная библиотека elibrary. - URL : <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- Центральная научная сельскохозяйственная библиотека (ЦНСХБ) - URL : <http://www.cnsnb.ru>
- Научная электронная библиотека КиберЛенинка. - URL : <https://cyberleninka.ru>
- Федеральный портал «Российское образование». - URL : <http://www.edu.ru/documents/>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL : <http://window.edu.ru/>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL : <http://fcior.edu.ru/>
- Polpred.com Обзор СМИ. - URL : <http://polpred.com/>
- БД «AGROS» (международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН) - Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>
- AGRIS - Международная реферативная база данных. - Режим доступа: [agris.fao.org](http://agris.fao.org).
- портал для аспирантов «Аспирантура». Режим доступа – <http://www.aspirantura.spb.ru/rukvo/vveden.html>.
- автоматизированная справочная система «Сельхозтехника». Режим доступа – <http://agrobases.ru>;
- единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа – <http://window.edu.ru>; - учебный сайт <http://teachpro.ru>.

### **Методические указания к ГИА**

Методические указания по подготовке к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (Направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»). Рязань, 2022 год. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

Методические указания по программе государственного экзамена по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (Направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»). Рязань, 2022 год. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРЕДСТАВЛЕНИЮ**  
**НАУЧНОГО ДОКЛАДА:**  
**ТРЕБОВАНИЯ К НАУЧНОМУ ДОКЛАДУ, ПОРЯДОК ЕГО ПОДГОТОВКИ**  
**И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ, КРИТЕРИИ ЕГО ОЦЕНКИ**

**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»**

УДК  
ББК

Методические указания по подготовке и представлению научного доклада: требования к научному докладу, порядок его подготовки и представления, критерии его оценки по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства». - Рязань, 2020 год, [Электронный ресурс] – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – ЭБС РГАТУ

Разработчик:

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой

технических систем в АПК  
( кафедра)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ульянов В.М.  
(Ф.И.О.)

## Содержание

1. Введение	4
2. Порядок подготовки научного доклада	5
3. Требования к научному докладу	5
3.1 Требования к структуре и содержанию научного доклада	5
3.2 Требования к оформлению научного доклада	8
4. Порядок рецензирования и предоставления отзывов	14
5. Порядок представления научного доклада	15
6. Критерии оценки научного доклада	20
Приложения	23

## 1. Введение

Государственная итоговая аттестация (ГИА) обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве в ФГБОУ ВО РГАТУ установлена учебным планом основной образовательной программы 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и проводится в форме:

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее - научный доклад; вместе - государственные аттестационные испытания).

Порядок подготовки и проведения государственной итоговой аттестации регламентируется соответствующим положением университета и Программой государственной итоговой аттестации выпускников, которая разрабатывается на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, и утверждается председателем учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Методические указания по подготовке и представлению научного доклада: требования к научному докладу, порядок его подготовки и представления, критерии его оценки по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность (профиль) «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве» регламентируют требования к научному докладу, порядок его подготовки и представления, критерии его оценки.

Методические указания по подготовке и представлению научного доклада: требования к научному докладу, порядок его подготовки и представления, критерии его оценки по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность (профиль) «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2016 № 227 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве,

- Законодательными актами Российской Федерации, нормативными актами Министерства образования и науки Российской Федерации, регламентирующими образовательную деятельность;

- Уставом ФГБОУ ВО РГАТУ;

- Локальными нормативными актами ФГБОУ ВО РГАТУ.

## **2. Порядок подготовки научного доклада**

Научный доклад выполняется на основе результатов подготовленной НКР, оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Минобрнауки России.

Подготовка научного доклада является завершающим этапом работы над диссертацией.

Тема научного доклада должна совпадать с утвержденной темой НКР аспиранта.

В научном докладе должны быть отражены основные результаты подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – НКР).

В научном докладе не должно быть информации, отсутствующей в диссертации.

Подготовка научного доклада включает в себя его написание и соответствующее оформление, проверку на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований, представление научному руководителю, на кафедру и рецензентам, для обсуждения и вынесения решения о допуске к представлению в рамках государственной итоговой аттестации.

## **3. Требования к научному докладу**

### **3.1 Требования к структуре и содержанию научного доклада**

Объем научного доклада, как правило, должен равняться 1 авторскому листу.

Общими требованиями к структурным элементам научного доклада являются следующие:

а) титульный лист;

б) текст научного доклада:



- 1) общая характеристика работы,
- 2) основное содержание работы,
- 3) заключение;
- в) список работ, опубликованных автором по теме НКР.

На титульном листе приводят следующие сведения (Приложение 1):

- наименование организации, где выполнена диссертация;
- наименование кафедры, на которой выполнялась работа;
- отметка о допуске к представлению научного доклада заведующим соответствующей кафедрой;
- наименование научного доклада;
- степень и отрасль науки;
- шифр и наименование специальности (по номенклатуре специальностей научных работников);
- подписи аспиранта, научного руководителя и рецензентов;
- место и год.

Общая характеристика работы включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- объект и предмет исследований;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов;
- структура и объем работы.

Актуальность темы исследования. Актуальность темы исследования позволяет судить о глубине понимания аспирантом проблемы собственного исследования. Обоснование актуальности темы исследования может быть проведено с использованием разных подходов. Чрезвычайно важным является многоаспектность доказательства актуальности, попытка обучающегося рассмотреть актуальность избранной темы с разных позиций.

Степень разработанности темы. В данном разделе следует указать, в работах каких авторов исследовались поставленные в диссертации вопросы. На основании обзора необходимо выделить неизученные аспекты темы, к которым должна относиться и тема НКР.

Цели и задачи исследования. В этом разделе следует четко отразить цель работы, а также то, посредством каких поставленных и решенных задач она была достигнута. Как правило, цель исследования должна вытекать из правильно сформулированной темы диссертации.

Объект и предмет исследований. Объект исследования — это конкретный фрагмент реальности, подвергающийся непосредственному изучению: процессы, явления, организации, предприятия и т.п. Предмет

исследования — наиболее существенные свойства изучаемого объекта, анализ которых особенно значим для решения задач исследования. Для решения разных задач один и тот же объект может рассматриваться через призму разных предметов исследования.

Научная новизна. Научная новизна исследования должна подтверждаться новыми научными результатами, полученными обучающимся, с отражением их отличительных особенностей в сравнении с существующими подходами.

Теоретическая и практическая значимость работы. Здесь следует показать, что конкретно развивают в науке положения и методы, предложенные в НКР, а также устанавливается, каким образом научные результаты исследования могут быть использованы в науке и практике.

Методология и методы исследований. Методологической базой исследования являются принципиальные подходы, методы, которые применялись для проведения исследования при выполнении НКР.

Положения, выносимые на защиту. В этом разделе аспирант должен указать, какие научные результаты получены им лично, показать, в чем конкретно состоят их сущность и значение. Наиболее существенными научными результатами могут выступать новые теоретические положения, новые идеи, новые факты, новые конкретные методики, модели, способы, обоснования, концепции, закономерности и др.

Степень достоверности и апробация результатов. Приводимая в этом разделе оценка степени обоснованности научных результатов должна опираться на репрезентативность и достоверность данных, корректность методик исследования и расчетов, выполненных в НКР. Подчеркивается воспроизводимость результатов исследования в различных условиях и т.д. Теоретические гипотезы и научные выводы базируются на анализе практики, обобщении передового опыта и обусловлены достоверностью данных, фактов, согласуются с экспериментальными данными. Должны быть указаны использованные современные методики сбора и обработки исходной информации.

В данном разделе также следует указать, где апробированы результаты исследования.

Структура и объем работы. Здесь отмечаются следующие количественные сведения о диссертации: объем работы (количество страниц), наличие введения, заключения, количество глав, количество источников использованной литературы, количество приложений, количество таблиц и рисунков.

Основное содержание работы кратко раскрывает содержание глав (разделов) НКР.

В заключении научного доклада излагаются:

- итоги исследования,
- рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

В данном разделе должна содержаться краткая, но исчерпывающая

информация об итоговых результатах НКР.

Выводы, сделанные по результатам НКР, должны принадлежать аспиранту. Выводы и рекомендации должны отвечать на поставленные цели и задачи, учитывать положения, выносимые на защиту, а также исходить из структуры диссертации.

Список работ, опубликованных автором по теме научно-квалификационной работы (диссертации) включает в себя перечень публикаций, в которых излагаются основные научные результаты НКР.

Опубликованные работы приводятся в следующем порядке: монографии, статьи в научных изданиях, патенты, тезисы докладов. В автореферате обязательно необходимо привести публикации по теме исследования в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. В данном перечне, как правило, виды работ выделяются при помощи заголовков:

монографии;

статьи в рецензируемых изданиях из списка ВАК РФ;

патенты;

статьи в иных изданиях.

Аспирант должен стремиться выполнить требования, предъявляемые к любой научной работе, а именно, соблюдать:

четкую логическую последовательность изложения полученных результатов;

убедительность аргументаций;

краткость и точность формулировок, исключающих возможность их неоднозначного толкования:

конкретность изложения результатов решения частной задачи (задач) исследования в каждой главе.

### **3.2 Требования к оформлению научного доклада**

Научный доклад должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм) шрифтом TimesNewRoman 14 с межстрочным интервалом 1,5. НКР должна иметь твердый переплет.

Страницы научного доклада должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Разделы научного доклада даются последовательно без переноса каждого раздела на новую страницу.

Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу интервалами.

Все страницы научного доклада нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра 2.

Библиографические ссылки в тексте научного доклада оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Иллюстративный материал, таблицы и формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95.

Библиографические записи в списке опубликованных работ оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

### **Иллюстративный материал**

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, нотами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом.

Иллюстрации, используемые в научном докладе, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице.

Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела), при этом номер рисунка содержит номер раздела и порядковый номер рисунка в пределах данного раздела.

На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте научного доклада. При ссылке следует писать слово «Рисунок» с указанием его номера. Ссылка на рисунок в тексте должна предшествовать размещению самого рисунка.

Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105. 5.3.10

Каждый из рисунков имеет номер и название, расположенные непосредственно под рисунком.

Подрисуночная подпись может иметь меньший кегль (размер шрифта), чем основной текст. Точки после названия рисунка не ставятся. Рисунок и его название должны располагаться на одной странице.

Пример:

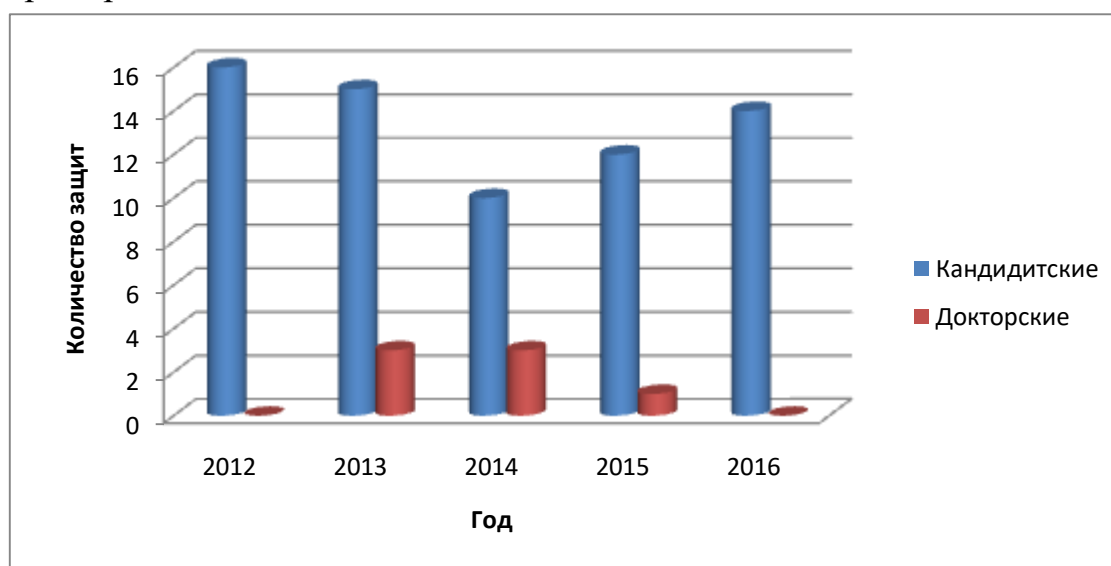


Рисунок 1 – Защиты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук

### **Таблицы**

Таблицы, используемые в научном докладе, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице.

Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела).

На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте научного доклада. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера.

Перечень таблиц указывают в списке иллюстративного материала. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

В таблицах следует обязательно указывать единицы измерения показателей, временные параметры. Если разрыв таблицы необходим в связи с переходом на другую страницу, то ставят номера столбцов и строк таблицы.

В заголовке таблицы и в самой таблице допускается применять кегль меньшего размера, чем в основном тексте. Точки после названия таблиц не ставятся.

Пример:

Таблица 1 – Производственная проверка оптимальных вариантов опыта

Вариант опыта	Урожайность, т/га	% к контролю	Товарность	
			%	±
Контроль	18,7	100,0	82,7	-
Циркон 0,5 + 0,3 мл/л	21,5	115,0	82,4	- 0,3

### Формулы

При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами.

Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой.

Формулы в тексте научного доклада следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела).

Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Коэффициент внутреннего трения  $f_{вн}$  находили по формуле

$$f_{вн} = tg \varphi_e = \frac{2 \cdot h_k}{a_d}, \quad (2.2)$$

где  $\varphi_e$  – угол естественного откоса, град;

$h_k$  – высота конуса, м;

$a_d$  – диаметр основания конуса, м.

### Сокращения

Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11 и ГОСТ 7.12.

Применение в научном докладе сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений.

Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Сокращения указываются в круглых скобках после первого упоминания в тексте полного названия. В дальнейшем сокращения могут употребляться без расшифровки.

### **Ссылки на источники**

Библиографические ссылки в тексте научного доклада оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5.

По месту расположения в документе различают библиографические ссылки:

- внутритекстовые, помещенные в тексте документа;
- подстрочные, вынесенные из текста вниз полосы документа (в сноску);
- затекстовые, вынесенные за текст документа или его части (в выноску).

При повторе ссылок на один и тот же объект различают библиографические ссылки:

- первичные, в которых библиографические сведения приводятся впервые в данном документе;
- повторные, в которых ранее указанные библиографические сведения повторяют в сокращенной форме.

Повторные ссылки могут быть внутритекстовыми, подстрочными, затекстовыми.

Если объектов ссылки несколько, то их объединяют в одну комплексную библиографическую ссылку.

Комплексные ссылки могут быть внутритекстовые, подстрочные и затекстовые. Они могут включать как первичные, так и повторные ссылки.

Внутритекстовые библиографические ссылки заключают в круглые скобки, а предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменяют точкой.

(Мунин А.Н. Деловое общение: курс лекций. М.: Флинта, 2008. 374 с.)

Ссылка на цитату

(Мунин А.Н. Деловое общение: курс лекций. М.: Флинта, 2008. С.50)

Ссылка на статью из периодического издания

(Самохина М.М. Интернет и аудитория современной библиотеки // Библиография. 2004. № 4. С.67-71)

Повторную ссылку на один и тот же документ или его часть приводят в сокращенной форме при условии, что все необходимые библиографические сведения для поиска этого документа указаны

в первичной ссылке:

первичная ссылка: (Иванов А.И. Основы маркетинга. М., 2004)

вторичная ссылка: (Иванов А.И. Основы маркетинга. С.50)

При последовательном расположении первичной и повторной ссылок текст повторной ссылки заменяют словами "Там же":

первичная ссылка: (Иванов А.И. Основы маркетинга. М., 2004)

вторичная ссылка: (Там же)

В повторной ссылке на другую страницу к словам "Там же" добавляют номер страницы:

первичная ссылка: (Иванов А.И. Основы маркетинга. М., 2004. С.45)

вторичная ссылка: (Там же, с.54)

Подстрочные библиографические ссылки оформляют как примечания, вынесенные из текста вниз страницы:

в тексте: "В.И.Тарасова в своей работе "Политическая история Латинской Америки"<sup>1</sup> говорит...

в ссылке: <sup>1</sup>Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки. М., 2006. С.34.

Ссылка на статью из периодического издания

При наличии в тексте библиографических сведений о статье допускается в подстрочной ссылке указывать только сведения об источнике ее публикации:

в тексте: Я.Л.Шрайберг и А. И. Земсков в своей статье "Авторское право и открытый доступ. Достоинства и недостатки модели открытого доступа"<sup>1</sup> указывают...

в ссылке: <sup>1</sup>Научные и технические библиотеки. 2008. N 6. С.31-41.

Ссылка на электронные ресурсы

При наличии в тексте библиографических сведений об электронной публикации допускается в подстрочной ссылке указывать только ее электронный адрес:

в тексте: Официальные периодические издания: электрон. путеводитель<sup>1</sup>.

в ссылке: <sup>1</sup>URL: <http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html>

Затекстовые библиографические ссылки оформляют как перечень библиографических записей, помещенных после текста или его составной части:

в тексте: В своей монографии "Модернизм: Искусство первой половины XX века", изданной в 2003 году, М.Ю.Герман писал...<sup>1</sup>

в затекстовой ссылке: <sup>1</sup>Герман М.Ю. Модернизм: Искусство первой половины XX века. СПб.: Азбука-классика, 2003. 480 с.

Если перечень затекстовых ссылок пронумерован, то для связи с текстом НКР номер ссылки указывают в верхней части шрифта:

в тексте: Данные этого исследования приведены в работе Смирнова А.А.<sup>1</sup>

в ссылке: <sup>1</sup>Смирнов А.А. Маркетинговые исследования. М.: Мысль, 2000. 220 с.

или в отсылке, которую приводят в квадратных скобках в строку с текстом НКР:

в тексте: данные этого исследования приведены в работе Смирнова А.А. [54]

в затекстовой ссылке: 54. Смирнов А.А. Маркетинговые исследования. М.: Мысль, 2000. 220 с.

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста, в отсылке указывают порядковый номер и страницы, на которые ссылается автор:

в тексте: [10, с.96]

в затекстовой ссылке: 10. Бердяев Н.А. Смысл истории. М.: Мысль, 1990, 173 с.

Если перечень затекстовых ссылок не пронумерован, в тексте НКР в квадратных скобках указывают фамилии авторов или название документа:

в тексте: Этот вопрос рассматривался некоторыми авторами [Михайловым С.А., Тепляковой С.А.]

в затекстовой ссылке: Михайлов С.А., Теплякова С.А. Периодическая печать Норвегии. СПб., 2001. 205 с.

### **Оформление списка работ, опубликованных автором по теме НКР**

Библиографические записи оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 и ГОСТ 7.80

Пример

#### ***Монография***

1. Артемьев, В.Г. Математические методы в технике и технологиях : монография [Текст] / В.Г. Артемьев, Ю.М. Исаев, Х.Х. Губейдуллин. – Ростов-на-Дону : Издательство Росно, 2003. – 185 с.

2. Морозова, Н.И. Технология мяса и мясных продуктов : монография [Текст] / Н.И. Морозова. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 210 с.

#### ***Статья в сборнике материалов или журнале (до 3 авторов)***

3. Афиногенова, С.Н. Разработка линии для обработки и хранения картофеля [Текст] / С.Н. Афиногенова, С.А. Морозов // Проблемы создания новых технологий в АПК : Материалы VI Российской науч.-практ. конф. – Ставрополь : Ставропольское изд-во «Параграф», 2011. – С. 9-13.

4. Анализ заболеваемости сельскохозяйственных животных [Текст] / А.М. Хамадеева, Г.К. Бурда, И.Е. Герасимова, С.С. Степанова // Вестник РГАТУ. – 2015. – № 1. – С. 32-47.

#### ***Статья в сборнике материалов или журнале (более 4 авторов)***

5. Тенденции развития агротуризма [Текст] / А.А. Авдюшина, Е.Г. Веков, А.П. Игнатьев и др. // Вестник аграрной науки Причерноморья. – 2013. – № 2 (49). – С. 108-117.

#### ***Патент***

6. Патент на изобретение № 2309797 РФ, В02С2/04. Измельчитель перговых сотов [Текст] / Д.Е. Каширин ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО РГАТУ. – № 2006110917/03; заявл. 04.04.2006; опубл. 10.11.2007. Бюл. № 31. - 3 с. : ил.



### *Электронная публикация*

7. Забашта, Н.Н. Результаты откорма бычков абердин-ангусской породы при экстенсивной и умеренно-интенсивной технологии выращивания [Электронный ресурс] / Н.Н. Забашта, О.А. Полежаева, Е.Н. Головки // Вестник КубГАУ. – 2016. – № 123. – Режим доступа : <http://sarmedinfo.ru/>

## **4. Порядок рецензирования и предоставления отзывов**

Для определения качества проведенного научного исследования и репрезентативности полученных результатов, полноты их отражения в представленных публикациях, а также научной ценности НКР и научного доклада, они подлежат обязательному рецензированию.

Рецензентами могут быть научно-педагогические работники университета, а также сотрудники иных организаций.

Рецензентами назначаются лица из числа ученых, являющихся специалистами по проблемам научной специальности, которой соответствует научно-квалификационная работа (диссертация) и научный доклад, и имеющих ученую степень по данной научной специальности и(или) публикации, соответствующие данной научной специальности.

На одну НКР и научный доклад назначаются два рецензента, один из которых имеет ученую степень доктора наук, а другой ученую степень доктора или кандидата наук.

Рецензенты НКР и научного доклада назначаются приказом ректора университета.

Рецензия представляет собой письменное заключение на представленную работу, в которой отражаются (Приложение 2):

актуальность темы;

оценка новизны, практической значимости и достоверности;

степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций;

личное участие автора в получении результатов;

качество изложения и оформления материала;

недостатки/замечания по научно-квалификационной работе (диссертации) и научному докладу;

публикация основных результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), в том числе в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК;

общая оценка подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации): соответствие подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, и паспорту специальности;

общая оценка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);

возможность (невозможность) допуска научного доклада к

представлению на государственной итоговой аттестации;  
возможность (невозможность) присвоения обучающемуся квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Рецензия подписывается рецензентом. Внешние рецензии заверяются печатью организации.

Научный руководитель аспиранта дает письменный отзыв (далее – отзыв) на НКР и научный доклад.

В отзыве научного руководителя должны быть отражены следующие сведения (Приложение 3):

общая характеристика обучающегося;

характеристика работы обучающегося во время выполнения научно-квалификационной работы (диссертации), приобретенные знания и сформированные компетенции;

характеристика актуальности и научного содержания работы (актуальность, новизна, практическая значимость и т.д.);

степень самостоятельности обучающегося в проведении научных исследований и обсуждении полученных результатов;

результаты проверки научно-квалификационной работы (диссертации) и научного доклада на объем заимствования, в том числе содержательного, комментарии научного руководителя по обнаруженному заимствованию;

соответствие подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, и возможность допуска научного доклада к представлению на государственной итоговой аттестации.

Отзыв должен быть подписан научным руководителем.

Ознакомление аспиранта с отзывом и рецензиями подтверждается подписью аспиранта.

Обучающийся имеет право на представление научного доклада при отрицательном отзыве научного руководителя и рецензента.

## **5. Порядок представления научного доклада**

Решение о допуске аспиранта к государственной итоговой аттестации, в том числе к представлению научного доклада принимается на заседании выпускающей кафедры, на котором заслушивается отчет аспиранта о научно-исследовательской деятельности и подготовке НКР в последнем семестре обучения.

На заседании кафедры аспирант представляет основные результаты научно-квалификационной работы (диссертации) в виде научного доклада для определения степени готовности НКР и ее соответствия критериям, установленным для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, и оформления в соответствии с требованиями, установленными Минобрнауки России.

Аспирант должен не позднее чем за две недели до заседания кафедры предоставить на кафедру и рецензентам:

текст НКР,

текст научного доклада,

предварительную справку о проверке текстов НКР и научного доклада в системе «Антиплагиат»,

копии публикаций, в которых отражены научные результаты проведенных исследований,

иные материалы по требованию кафедры, научного руководителя и рецензентов.

Аспирант обязан провести предварительную проверку текстов НКР и научного доклада в системе «Антиплагиат» с целью определения объема оригинальности текста для предоставления результатов научному руководителю, рецензентам и на выпускающую кафедру для решения вопроса о допуске к представлению научного доклада на итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Порядок проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований, а также минимальный порог оригинальности текста определяется Положением о порядке размещения текстов выпускных квалификационных работ и научных докладов обучающихся в электронно-библиотечной системе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» и проверке их на объем заимствования.

Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензиями не позднее 5 рабочих дней до дня заседания кафедры, на котором принимается решение о допуске аспиранта к итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Обсуждение работы аспиранта проводится на заседании кафедры в следующей последовательности:

доклад аспиранта об основных результатах подготовленной НКР, продолжительность доклада аспиранта не должна превышать 20 минут;

вопросы присутствующих аспиранту по существу НКР;

выступление научного руководителя с отзывом;

выступления рецензентов;

ответы аспиранта на замечания, предложения и пожелания рецензентов;

выступления присутствующих на заседании (вопросы, замечания, предложения и пожелания и др.);

ответы аспиранта на замечания, предложения и пожелания выступающих;

подведение итогов дискуссии;

обсуждение и принятие решения о степени готовности НКР и возможности представления научного доклада в рамках государственной итоговой аттестации.

Научные руководители, рецензенты и соответствующие кафедры несут ответственность за объективную оценку НКР и научных докладов обучающихся.

Положительное решение кафедры дается только при условии выполнения аспирантом учебного плана основной образовательной программы и индивидуального учебного плана и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), соответствующей необходимым требованиям.

При этом подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, и быть оформлена в соответствии с требованиями, установленными Минобрнауки России.

При отрицательном решении кафедры аспирант не допускается к итоговой (государственной итоговой) аттестации и отчисляется из университета за невыполнение обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и учебного плана.

Решение принимается открытым голосованием простым большинством голосов.

Решение кафедры фиксируется в протоколе. Выписка из протокола заседания кафедры должна быть предоставлена аспирантом в отдел аспирантуры и докторантуры не позднее трех дней после даты заседания кафедры.

Заочное обсуждение научного доклада и подготовленной НКР на заседании кафедры без аспиранта не допускается.

При положительном решении кафедры заведующий выпускающей кафедрой подписывает титульный лист научного доклада.

Научный доклад и НКР представляется на выпускающую кафедру в печатном виде в переплете в одном экземпляре не менее чем за 5 дней до даты представления научного доклада по результатам подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

В государственную экзаменационную комиссию до начала заседания должны быть представлены следующие материалы:

научно-квалификационная работа (диссертация) и текст научного доклада в печатном виде в переплете;

отзыв научного руководителя;

две рецензии;

справка о проверке текстов научно-квалификационной работы (диссертации) и научного доклада в системе «Антиплагиат», подписанная аспирантом и научным руководителем.

Аспирантом могут быть также представлены материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной научно-

квалификационной работы (статьи, акты о внедрении результатов научно-исследовательской работы, свидетельства и сертификаты участия в конференциях различного уровня, акты выполненных работ и отчеты о выполнении научно-исследовательских работ в рамках грантов и хозяйственной деятельности).

В отделе аспирантуры и докторантуры составляется график представления аспирантами научных докладов, который размещается на информационном стенде отдела аспирантуры и докторантуры. Изменение порядка очередности представления научных докладов обучающимися возможно только по решению председателя государственной экзаменационной комиссии.

Процедура рассмотрения научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) включает в себя в качестве обязательных элементов:

доклад аспиранта;

заслушивание отзыва научного руководителя;

выступление рецензентов;

ответ выпускника на замечания рецензентов;

вопросы и замечания членов государственной экзаменационной комиссии, обсуждение доклада;

ответы выпускника на вопросы и замечания, поступившие в ходе обсуждения научного доклада.

Заседание государственной экзаменационной комиссии начинается с объявления списка обучающихся, представляющих научный доклад на данном заседании. Председатель комиссии оглашает регламент работы, затем в порядке очередности приглашает для представления научного доклада обучающихся, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество выпускника, тему научного доклада, фамилию и должность научного руководителя и рецензентов.

Представление научных докладов должно носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке высокой требовательности и принципиальности.

Для доклада обучающемуся предоставляется не более 15 минут. В процессе представления научного доклада обучающийся знакомит членов государственной экзаменационной комиссии с основными результатами подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Научный доклад должен быть логически последователен, содержать основные результаты работы, построен с учетом защищаемых положений. Аспирант должен показать способность и умение профессионально излагать мысли, представлять полученные результаты, аргументировано защищать свою точку зрения.

Доклад должен сопровождаться демонстрацией иллюстративных материалов и (или) компьютерной презентацией. Все необходимые иллюстрации к защите должны быть выполнены четко и в размерах, удобных

для демонстрации в аудитории. Графики, таблицы, схемы должны быть аккуратными и иметь заголовки.

Обучающемуся рекомендуется сделать распечатку ключевых файлов презентации для каждого члена государственной экзаменационной комиссии.

Для демонстрации компьютерной презентации и иллюстративных материалов аудитория, в которой проводится представление научных докладов, оснащается соответствующими техническими средствами (ноутбук, проектор, экран и т.д.).

В процессе представления научного доклада члены государственной экзаменационной комиссии должны быть ознакомлены с отзывом научного руководителя и рецензиями.

После выступления аспиранта слово предоставляется научному руководителю аспиранта (если он присутствует). Если научный руководитель не присутствует на представлении научного доклада, зачитывается его отзыв одним из членов государственной экзаменационной комиссии.

Затем рецензенты оценивают результаты работы. Если рецензенты отсутствуют, рецензия зачитывается одним из членов государственной экзаменационной комиссии.

После этого слово предоставляется обучающемуся для ответа на замечания рецензентов.

После ответа обучающегося на замечания рецензентов члены государственной экзаменационной комиссии задают аспиранту вопросы или делают замечания по выполненной работе и научному докладу.

Далее слово предоставляется выпускнику для ответа на поступившие вопросы и замечания.

Затем председатель выясняет у членов государственной экзаменационной комиссии и рецензентов, удовлетворены ли они ответом обучающегося, и просит присутствующих выступить по существу представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). В дискуссии могут принимать участие все члены государственной экзаменационной комиссии.

Общее время процедуры представления научного доклада – не более 20 минут.

Результаты представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Обобщенная оценка представления научного доклада определяется с учетом отзыва научного руководителя, рецензий, качества презентации результатов работы (демонстрационных материалов), оценки ответов на вопросы и замечания членов государственной экзаменационной комиссии и рецензентов, качество научно-квалификационной работы (диссертации), ее

соответствие критериям, установленным для диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, и оформление в соответствии с требованиями, установленными Минобрнауки России, в соответствии с критериями выставления оценок, установленными программой государственной итоговой аттестации и выявленном уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач.

Решение принимается по завершении представления всех научных докладов, намеченных на данное заседание.

На этом же заседании государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении квалификации, выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации, а также заключения в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

По завершении обсуждения и принятии решения секретарь государственной экзаменационной комиссии проставляет оценки в протоколах и зачетных книжках, а также делает запись в зачетных книжках о форме, теме, научном руководителе и дате представления научного доклада, присвоении выпускнику соответствующей квалификации и выдаче диплома. Все члены государственной экзаменационной комиссии ставят свои подписи в зачетных книжках.

Запись о представлении научного доклада на «неудовлетворительно» в зачетную книжку не вносятся.

По окончании оформления всей необходимой документации в аудиторию приглашаются обучающиеся, представившие научные доклады, и все присутствующие на заседании. Председатель государственной экзаменационной комиссии объявляет оценки и решение комиссии о присвоении квалификации выпускникам и о выдаче дипломов.

## **6. Критерии оценки научного доклада**

Результат	Критерии
«отлично»	<p>Научный доклад соответствует следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отражает основные положения научно-квалификационной работы (диссертации);</li> <li>- излагается четко и последовательно;</li> <li>- аспирант демонстрирует знания вопросов темы, свободно оперирует необходимыми данными;</li> <li>- во время доклада используются наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.).</li> </ul> <p>Научно-квалификационная работа (диссертация) соответствует следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержит решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо в ней изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и</li> </ul>

	<p>разработки, имеющие существенное значение для развития страны;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнена автором самостоятельно;</li> <li>- обладает внутренним единством;</li> <li>- содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты;</li> <li>- свидетельствует о личном вкладе автора в науку;</li> <li>- предложенные автором решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями;</li> <li>- в диссертации, имеющей прикладной характер, приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер – рекомендации по использованию научных выводов;</li> <li>- основные научные результаты опубликованы не менее, чем в 2 рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ;</li> <li>- имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензентов.</li> </ul>
«хорошо»	<p>Научный доклад соответствует следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отражает основные положения научно-квалификационной работы (диссертации);</li> <li>- излагается последовательно;</li> <li>- аспирант демонстрирует знания вопросов темы, оперирует необходимыми данными;</li> <li>- во время доклада используются наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.).</li> </ul> <p>Научно-квалификационная работа (диссертация) соответствует следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержит решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний;</li> <li>- выполнена автором самостоятельно;</li> <li>- обладает внутренним единством;</li> <li>- содержит научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты;</li> <li>- свидетельствует о личном вкладе автора;</li> <li>- предложенные автором решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями;</li> <li>- в диссертации, имеющей прикладной характер, приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер – рекомендации по использованию научных выводов;</li> <li>- основные научные результаты опубликованы не менее, чем в 2 рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ;</li> <li>- имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензентов.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<p>Научный доклад соответствует следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отражает основные положения научно-квалификационной работы (диссертации);</li> <li>- аспирант демонстрирует знания вопросов темы;</li> <li>- во время доклада используются наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.).</li> </ul> <p>Научно-квалификационная работа (диссертация) соответствует следующим критериям:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержит решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний;</li> <li>- выполнена автором самостоятельно;</li> <li>- обладает внутренним единством;</li> <li>- содержит научные результаты, выдвигаемые для публичной защиты;</li> <li>- свидетельствует о личном вкладе автора;</li> <li>- предложенные автором решения оценены по сравнению с другими известными решениями;</li> <li>- в диссертации, имеющей прикладной характер, приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер – рекомендации по использованию научных выводов;</li> <li>- основные научные результаты опубликованы не менее, чем в 2 рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ;</li> <li>- имеет отзывы научного руководителя и рецензентов.</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аспирант проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, основных положений научно-квалификационной работы (диссертации), не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы;</li> <li>- допущены существенные неточности при изложении материала, достоверность выводов не доказана;</li> <li>- к выступлению не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал;</li> <li>- научно-квалификационная работа (диссертация) не соответствует критериям, предъявляемым на оценку «удовлетворительно».</li> </ul>

ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА НАУЧНОГО ДОКЛАДА  
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Кафедра \_\_\_\_\_

Направление подготовки: \_\_\_\_\_

Направленность (профиль): « \_\_\_\_\_ »

**Допустить к представлению**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**НАУЧНЫЙ ДОКЛАД ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ  
ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ  
РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)**

на тему: « \_\_\_\_\_ »

на соискание ученой степени кандидата \_\_\_\_\_ наук

Специальность \_\_\_\_\_

**Автор научного доклада:**

Аспирант \_\_\_\_\_ /Фамилия Имя Отчество/  
(подпись)

**Научный руководитель:**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ /Фамилия Имя Отчество/  
(ученая степень) (ученое звание) (подпись) (Ф.И.О.)

**Рецензенты:**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ /Фамилия Имя Отчество/  
(ученая степень) (ученое звание) (подпись) (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ /Фамилия Имя Отчество/  
(ученая степень) (ученое звание) (подпись) (Ф.И.О.)

Рязань 20 \_\_\_\_

ОБРАЗЕЦ РЕЦЕНЗИИ

**РЕЦЕНЗИЯ**

на научно-квалификационную работу (диссертацию) и научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на тему: «Название темы в соответствии с приказом» аспиранта ФИО, направление подготовки 00.00.00 – Наименование направления, направленность (профиль) «Наименование направленности»

Структура:

- актуальность темы;
- оценка новизны, практической значимости и достоверности;
- степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций;
- личное участие автора в получении результатов;
- качество изложения и оформления материала;
- недостатки/замечания по научно-квалификационной работе (диссертации) и научному докладу;
- публикация основных результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), в том числе в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК;
- общая оценка подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации): соответствие подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, и паспорту специальности;
- общая оценка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- возможность (невозможность) допуска научного доклада к представлению на государственной итоговой аттестации;
- возможность (невозможность) присвоения обучающемуся квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Рецензент:

должность,

ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

С рецензией ознакомлен

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ОБРАЗЕЦ ОТЗЫВА НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

**ОТЗЫВ**

научного руководителя о научно-квалификационной работе (диссертации) и о научном докладе об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на тему: «Название темы в соответствии с приказом» аспиранта ФИО, направление подготовки 00.00.00 – Наименование направления, направленность (профиль) «Наименование направленности»

Структура:

- общая характеристика обучающегося;
- характеристика работы обучающегося во время выполнения научно-квалификационной работы (диссертации), приобретенные знания и сформированные компетенции;
- характеристика актуальности и научного содержания работы (актуальность, новизна, практическая значимость и т.д.);
- степень самостоятельности обучающегося в проведении научных исследований и обсуждении полученных результатов;
- результаты проверки научно-квалификационной работы (диссертации) и научного доклада на объем заимствования, в том числе содержательного, комментарии научного руководителя по обнаруженному заимствованию;
- соответствие подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, и возможность допуска научного доклада к представлению на государственной итоговой аттестации.

Научный руководитель:

должность,

ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

С отзывом ознакомлен

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Инженерный факультет**

**Кафедра технологии металлов и ремонта машин**

**Методические рекомендации и задания для практических занятий  
по дисциплине**

## **ОСНОВЫ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ**

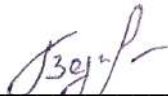
**для обучающихся по направлению подготовки  
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
направленность (профиль) «Технологии и средства механизации  
сельского хозяйства»**

Рязань, 2022

Методические рекомендации и задания для практических занятий по дисциплине «Основы патентоведения» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Разработчик: доцент кафедры технологии металлов и ремонта машин

(должность, кафедра)



(подпись)

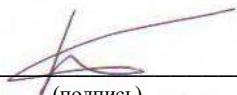
Р.В. Безносюк

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой технологии металлов и ремонта машин

( кафедра)



(подпись)

Рембалович Г.К.

(Ф.И.О.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ .....	5
ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ .....	6
Практическое занятие 1 .....	6
Практическое занятие 2 .....	7
Практическое занятие 3 .....	9
Практическое занятие 4 .....	10
ТЕМЫ ДОКЛАДОВ .....	11
ЛИТЕРАТУРА .....	13

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель учебной дисциплины – определить и уяснить понятие интеллектуальной собственности и права на результаты интеллектуальной деятельности, а также приравненные к ним средства индивидуализации, сформировать у аспирантов комплекс знаний в области гражданско-правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- системное освещение гражданско-правового регулирования отношений, связанных с интеллектуальной деятельностью;
- изложение основных элементов патентного права;
- раскрытие всех существующих форм преемства в исключительных правах.



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у аспирантов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности аспирантов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки докладов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются доклады. Обсуждение докладов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся.

При подготовке к практическим занятиям обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика докладов, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем обучающиеся вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы аспирантов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки.

# ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

## Практическое занятие 1

**ТЕМА** – Принципы оформления заявки на изобретение

### Теоретическая часть

1. Сущность изобретения.
2. Объекты изобретения.
3. Основные заявочные материалы.
4. Принципы оформления заявки на изобретение.

### Практическая часть

#### Вопросы

- 1) Что означает понятие «патентное право»?
- 2) Каковы источники патентного права?
- 3) Назовите объекты патентного права (промышленный собственности): изобретения, полезные модели и промышленные образцы.
- 4) Дайте краткую характеристику каждому.
- 5) Определите состав заявки на выдачу патента.
- 6) Каков порядок подачи заявки на выдачу патента.
- 7) В чем заключается суть права авторства и исключительного права на объект промышленной собственности?
- 8) Каковы особенности распоряжения исключительным правом на объекты промышленной собственности?
- 9) В чем заключается защита прав авторов и патентообладателей?

#### Практические задания

**Задание 1.** Изучите главу 69 ГК РФ и ответьте на вопросы (в ответе укажите статью):

- 1 В каких случаях допускается переход исключительного права на результат интеллектуальной деятельности?
- 2 Кто может осуществлять защиту авторства после смерти автора?
- 3 В каком случае прекращается действие лицензионного договора?
- 4 Кто признается и не признается автором результата интеллектуальной деятельности?
- 5 Назовите виды лицензионных договоров.

6 Может ли исключительное право на результат интеллектуальной деятельности принадлежать нескольким лицам? Как определяются взаимоотношения между ними?

**Задание 2.** Изучите главу 70 ГК РФ и ответьте на вопросы (в ответе укажите статью):

- 1 Что такое право авторства и право автора на имя?
- 2 Из каких элементов состоит знак охраны на произведение?
- 3 Какие права имеет издатель энциклопедий, научных трудов, газет?
- 4 На какие объекты распространяется исключительное авторское право?
- 5 Как охраняются авторские права переводчика, составителя?
- 6 Кто является авторами аудиовизуального произведения, и какие права они имеют?
- 7 Может ли лицо, обладающее исключительным на произведение вносить в произведение изменения?
- 8 Какие права принадлежат автору?
- 9 Кто может обнародовать произведение после смерти автора?
- 10 Назовите объекты авторских прав

**Задание 3.** Изучите фрагмент заявки на изобретение. Перечислите ее состав.

**Задание 4.** В соответствии с направлением и профилем подготовки, а также темой научного исследования разработайте фрагмент заявки на изобретение.

## **Практическое занятие 2**

**ТЕМА – Принципы оформления заявки на полезную модель**

### **Теоретическая часть**

1. Охраноспособность полезной модели.
2. Требования промышленной применимости.
3. Принципы оформления заявки на полезную модель.

### **Практическая часть**

#### **Вопросы**

- 1) Как вы понимаете термин «право на средства индивидуализации»?
- 2) Назовите функции такого права.
- 3) Перечислите источники права на средства индивидуализации.
- 4) В чем заключается право на коммерческое обозначение.

- 5) Что означает право на товарный знак и знак обслуживания.
- 6) В чем суть права на наименование места происхождения товара.
- 7) Каков порядок государственной регистрации средств индивидуализации.
- 8) В чем заключаются особенности распоряжения исключительными правами на средства индивидуализации.
- 9) В чем заключается ответственность за незаконное использование средств индивидуализации.

### **Практические задания**

**Задание 1.** Изучите фрагмент заявки на полезную модель. Перечислите ее состав.

**Задание 2.** В соответствии с направлением и профилем подготовки, а также темой научного исследования разработайте фрагмент заявки на полезную модель.

**Задание 3.** Познакомьтесь с фрагментом статьи. Какие проблемные вопросы в связи с патентованием ставит автор?

...Как ни странно, этот хрупкий на вид материал давно привлекает внимание ученого мира. Дело в том, что при определенных условиях стекло обладает исключительно высокой прочностью при сжатии, значительно выше, чем у титанового сплава. Пик интереса к нему пришелся на шестидесятые годы, когда впервые предприняли попытки использовать стекло для изготовления корпусов глубоководной техники... И вот в конце нынешнего тысячелетия найден способ изготовления высокопрочных корабельных корпусов из самого долговечного, легкого и самого дешевого в мире материала – стекла. В 1996 году русский ученый из Владивостока, профессор Дальневосточного государственного технического университета Владимир Пикуль получил патент на способ изготовления композитных оболочек прочного корпуса на основе стекла. А началось все далеко за пределами идеи создания прочных корпусов, хотя сам Владимир Васильевич по специальности инженер-кораблестроитель. Работая в Хабаровском ЦНИИИ технологии судостроения, он взялся вести тему, от которой до него отказались два руководителя, и спас ее от сползания в небытие... Новая технология изготовления трехслойных щитов полностью вытеснила старую, а ее автор получил награду ВДНХ и стал лауреатом Всесоюзного конкурса научно-технического творчества молодежи. Стало ясно, что идея жизнеспособна, учёный стал работать дальше... В результате химической обработки и закаливания, прочность стекла можно увеличить в четыре, а то и в пятьдесят раз. Учитывая все это и применяя механику, подобную созданию трехслойных мебельных панелей, ученый решил «одеть» закаленное стекло в железные «одежки». Это удалось. При температуре 500–600 градусов металл и стекло становятся навеки неразлучными. Получается трехслойная оболочка

металл-стекло-металл, композит, способный выдержать внешнее давление глубин в три с половиной раза лучше, чем титан. Впоследствии стало ясно, что такой композит годится не только для подводной техники, но и для изготовления водогазонефтепроводов, резервуаров, контейнеров для радиоактивных отходов и т. п. Ведь стекло неподвластно гниению, прочно, обладает теплоизоляционными свойствами. И главное — дешево в производстве. Изобретение Владимира Васильевича одобрили судостроители, опробовали на заводе оптического стекла. Будь оно сделано в шестидесятые-семидесятые, возможно, через один-два года оно уже воплотилось бы в жизнь. Тогда и Мариинский желоб потерял бы ореол одного из самых загадочных мест на Земле.

### **Практическое занятие 3**

**ТЕМА** – Принципы оформления заявки на промышленный образец

#### **Теоретическая часть**

1. Промышленный образец как художественно-конструкторское решение.
2. Признаки патентоспособности промышленных образцов.
3. Виды промышленных образцов.
4. Принципы оформления заявки на промышленный образец.

#### **Практическая часть**

##### **Вопросы**

- 1) Понятие единой технологии.
- 2) Сфера применения правил о праве на единую технологию.
- 3) Права лица, организовавшего создание единой технологии, на использование входящих в ее состав результатов интеллектуальной деятельности.
- 4) Права РФ и ее субъектов на технологию.
- 5) Общие условия передачи права на технологию.

##### **Практические задания**

**Задание 1.** Изучите фрагмент заявки на промышленный образец. Перечислите ее состав.

**Задание 2.** В соответствии с направлением и профилем подготовки, а также темой научного исследования разработайте фрагмент заявки на промышленный образец.

## Практическое занятие 4

**ТЕМА** – Принципы оформления заявки на программу для ЭВМ и БТ

### Теоретическая часть

1. Формы существования программ для ЭВМ и БТ.
2. Принципы оформления заявки на программы для ЭВМ и БД.

### Практическая часть

#### Вопросы

- 1) Распоряжение исключительным правом на объекты интеллектуальной собственности.
- 2) Авторские договоры.
- 3) Договоры о передаче смежных прав.
- 4) Патентно-лицензионные договоры о передаче исключительных прав на объекты промышленной собственности.
- 5) Распоряжение исключительным правом на товарный знак (знак обслуживания).
- 6) Распоряжение исключительным правом на иные объекты интеллектуальной деятельности.
- 7) Распоряжение правом на технологию.

#### Практические задания

**Задание 1.** Изучите главу 72 ГК РФ и ответьте на вопросы (в ответе укажите статью):

- 1 Назовите объекты патентных прав.
- 2 Какие действия не являются нарушением исключительного права на изобретение, полезную модель или промышленный образец?
- 3 Каков срок действия исключительных прав на изобретение, полезную модель и промышленный образец?
- 4 Разрешается ли использование изобретения, полезной модели или промышленного образца без согласия патентообладателя?
- 5 В каком случае с заявителя не взимаются патентные пошлины в отношении заявки на выдачу патента и в отношении патента, выданного по такой заявке?
- 6 В каком случае изобретение, полезная модель или промышленный образец переходят в общественное достояние?
- 7 Каким объектам не предоставляется правовая охрана в качестве изобретения, промышленного образца и полезной модели?
- 8 В каком случае может быть уменьшен размер патентной пошлины за поддержание патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец?
- 9 Условия предоставления принудительной лицензии на изобретение, полезную модель или промышленный образец.

10 Какая система патентования действует в РФ?

11 В каких случаях патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец может быть признан недействительным?

12 Какие требования предъявляются к заявке на выдачу патента на изобретение, на полезную модель и на промышленный образец?

13 Заявки, поданные разными заявителями на идентичные полезные модели имеют одну и ту же дату приоритета. Как решится вопрос о выдаче патента?

14 В каких случаях заявка на изобретение считается отозванной?

15 Как устанавливается приоритет изобретения, полезной модели по интеллектуальной собственности, если заявка на изобретение не соответствует установленным требованиям к документам заявки?

**Задание 2.** Как Вы думаете, есть ли в продуктовом магазине интеллектуальный продукт? Можно ли заключить договор купли-продажи интеллектуального продукта?

**Задание 3.** Изучите фрагмент заявки на программу для ЭВМ и БТ. Перечислите ее состав.

**Задание 4.** В соответствии с направлением и профилем подготовки, а также темой научного исследования разработайте фрагмент заявки на промышленный образец и БТ.

**Задание 5.** Даны патенты: «Симптоматическое лечение заболеваний с помощью осиновой палочки в момент новолуния для восстановления целостности энергетической оболочки организма человека», «Способ получения экологически чистого поля, создаваемого естественным источником без дополнительных технических средств, для лечебного эффекта», «Устройство для гармонизации окружающего пространства», конструкция которого выполнена в виде правильных металлических каркасных пирамид. Есть ли в российском законодательстве ответственность за патентование и реализацию подобных «способов» и «устройств»? На что выдаётся патент, на идею или на технический результат?

## ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Научно-технический потенциал страны как ресурсная основа инновационной сферы.
2. Уровни интеллектуальной деятельности.
3. Государственная политика в области интеллектуальной деятельности.
4. Интеграция науки, образования и производства.
5. Государственная поддержка субъектов инновационной деятельности.
6. Региональные патентные системы.

7. Международные конвенции по вопросам интеллектуальной собственности.
8. Неохраняемые объекты в авторском праве.



## ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Толлок, Ю.И. Защита интеллектуальной собственности и патентование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.В. Толлок, Казан. нац. исслед. технол. ун-т, Ю.И. Толлок .— Казань : КНИТУ, 2013 .— 294 с. — ISBN 978-5-7882-1383-5 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/303075>
2. Патентование и защита интеллектуальной собственности : учебное пособие / В. Л. Ткалич, Р. Я. Лабковская, О. И. Пирожникова [и др.]. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 173 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68683.html>

### Дополнительная литература

1. Сычев, А. Н. Защита интеллектуальной собственности и патентование : учебное пособие / А. Н. Сычев. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 160 с. — ISBN 978-5-4332-0056-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13880.html>
2. Бирюков, П. Н. Право интеллектуальной собственности : учебник и практикум для вузов / П. Н. Бирюков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 315 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06046-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450336>
3. Смирнова, О. Е. Основы патентования и охрана интеллектуальной собственности : учебное пособие / О. Е. Смирнова. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 89 с. — ISBN 978-5-7795-0797-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68809.html>
4. Патентование : учебное пособие / В. И. Лазарев, И. А. Лонцева, И. В. Бумбар, М. В. Канделя. — Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 107 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55907.html>
5. Основы патентования : учеб. пособие / И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, А.В. Коломейченко [и др.] ; под ред. И.Н. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 252 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Магистратура). — [www.dx.doi.org/10.12737/21945](http://www.dx.doi.org/10.12737/21945). - ISBN 978-5-16-012331-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/996024>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет»**

1. ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>.
2. ЭБС «ZNANIUM.COM». Режим доступа: <http://znanium.com>.
3. Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа:  
<http://bibl.rgatu.ru/web>.
4. ЭБС «IPRbooks». - URL : <http://www.iprbookshop.ru>
5. - ЭБС «Руконт». - URL : <https://lib.rucont.ru/search>

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Инженерный факультет**

**Кафедра технологии металлов и ремонта машин**

**Методические рекомендации для самостоятельной работы  
по дисциплине**

**ОСНОВЫ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ**

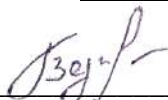
**для обучающихся по направлению подготовки  
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
направленность (профиль) «Технологии и средства механизации  
сельского хозяйства»**

Рязань, 2022

Методические рекомендации для самостоятельной работе по дисциплине «Основы патентования» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Разработчик: доцент кафедры технологии металлов и ремонта машин

(должность, кафедра)



(подпись)

Р.В. Безносюк

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой технологии металлов и ремонта машин

( кафедра)



(подпись)

Рембалович Г.К.

(Ф.И.О.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	5
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	6
ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ДОКЛАДОВ.....	7
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
ТЕМЫ ДОКЛАДОВ.....	13
ЛИТЕРАТУРА .....	14

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель учебной дисциплины – определить и уяснить понятие интеллектуальной собственности и права на результаты интеллектуальной деятельности, а также приравненные к ним средства индивидуализации, сформировать у аспирантов комплекс знаний в области гражданско-правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- системное освещение гражданско-правового регулирования отношений, связанных с интеллектуальной деятельностью;
- изложение основных элементов патентного права;
- раскрытие всех существующих форм преемства в исключительных правах.

# **СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

## **1. По очной форме**

### **Раздел 1. Интеллектуальная собственность**

Получение, прекращение и восстановление действия патента.  
Договоры о передаче прав патентообладателя.  
Защита прав патентообладателя.

### **Раздел 2. Патентное право**

Требования к описанию изобретения, полезной модели.  
Требования к формуле изобретения, полезной модели.  
Требования к реферату изобретения, полезной модели.

## **2. По заочной форме**

### **Раздел 1. Интеллектуальная собственность**

Получение, прекращение и восстановление действия патента.  
Договоры о передаче прав патентообладателя.  
Защита прав патентообладателя.

### **Раздел 2. Патентное право**

Требования к описанию изобретения, полезной модели.  
Требования к формуле изобретения, полезной модели.  
Требования к реферату изобретения, полезной модели.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основной вид деятельности аспиранта – самостоятельная работа. Она включает в себя изучение лекционного материала, литературы, подготовку докладов к практическим занятиям, выполнение заданий преподавателя.

Основными задачами самостоятельной работы являются:

– изучение теоретического материала по учебной и научной литературе, периодическим изданиям и др.;

– выполнение самостоятельных заданий, связанных с:

подготовкой к практическим занятиям и коллоквиумам (изучение теоретического материала по курсу с использованием текстов лекций и дополнительной литературы);

подготовкой докладов по темам дисциплины;

сбором информации и её анализом для выполнения практических заданий;

подготовкой к сдаче зачета.

Самостоятельная работа аспирантов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных на лекциях, практических занятиях, коллоквиумах, а также для индивидуального изучения дисциплины в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Самостоятельная работа выполняется в виде подготовки домашнего задания или докладов по отдельным вопросам, выполнения соответствующих изученной тематике практических заданий, предложенных в различной форме, самостоятельное изучение тем.

Контроль качества самостоятельной работы может осуществляться с помощью устного опроса на практических занятиях, заслушивания сообщений и докладов, проверки результативности выполнения практических заданий.

Устные формы контроля помогают оценить уровень владения аспирантами жанрами научной речи (дискуссия, диспут, сообщение, доклад и др.), в которых раскрывается умение обучающихся использовать изученную терминологию и основные понятия дисциплины, передать нужную информацию, грамотно использовать языковые средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией. Письменные формы контроля помогают преподавателю оценить уровень овладения обучающимися теоретической информацией и навыки ее практического применения, научным стилем изложения, для которого характерны: логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.



## **ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ДОКЛАДОВ**

Продолжительность выступления должна занимать не более 8 минут по основному докладу и не более 5 мин по содокладу или сообщению.

Лучше готовить тезисы доклада, где выделить ключевые идеи и понятия и продумать примеры из практики, комментарии к ним. В докладе можно обозначить проблему, которая имеет неоднозначное решение, может вызвать дискуссию в аудитории. И предложить оппонентам поразмышлять над поставленными вами вопросами.

Старайтесь текст не читать, а только держать его перед собой как план. Выделите в тексте маркерами акценты, термины, примеры.

Помните, что все научные термины, слова иностранного происхождения необходимо проработать в словарях, уметь интерпретировать педагогический смысл применяемых терминов, быть готовым ответить на вопросы аудитории по терминам, которые вы употребляли в речи.

Фамилии учёных желательно называть с именами отчествами. Найти ответы на вопросы: в какую эпоху жил или живёт учёный, исследователь, в чём его основные заслуги перед наукой.

При подготовке основного доклада используйте различные источники. Обязательно указывайте, чьи работы вы изучали, и какие толкования по данной проблеме нашли у различных авторов. Учитесь сравнивать различные подходы. Структурируя изученный вами материал, попробуйте применить высший уровень мыслительных операций: анализ, синтез, оценку. Приветствуется, если вы представите материал в виде структурированных таблиц, диаграмм, схем, моделей.

### **Оформление доклада**

1. Текст печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала.

2. Цвет шрифта - черный. Размер шрифта (кегель) — 14. Тип шрифта — Times New Roman. Шрифт печати должен быть прямым, четким, черного цвета, одинаковым по всему объему текста. Основной текст обязательно выравнивается по ширине. Заголовки выравниваются по центру.

3. Размер абзацного отступа (красной строки) — 1,25 см.

4. Страница с текстом должна иметь левое поле 30 мм (для прошива), правое — 15 мм, верхнее и нижнее 20 мм.

5. Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы ставится в правом нижнем листа без точки. Размер шрифта 14. Тип шрифта — Times New Roman. Титульный лист и оглавление включается в общую нумерацию, номер на них не ставится. Все страницы, начиная с 3-й (ВВЕДЕНИЕ), нумеруются.

## Библиографическое оформление

Библиографическое оформление работы (ссылки, список использованных источников и литературы) выполняется в соответствии с едиными стандартами по библиографическому описанию документов - ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ГОСТ Р7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Каждая библиографическая запись в списке получает порядковый номер и начинается с красной строки. Нумерация источников в списке сквозная.

Список использованных источников и литературы следует составлять в следующем порядке:

- нормативно-правовые акты.
- научная и учебная литература по теме (учебные пособия, монографии, статьи из сборников, статьи из журналов, авторефераты диссертаций). Расположение документов – в порядке алфавита фамилий авторов или названий документов. Не следует отделять книги от статей. Сведения о произведениях одного автора должны быть собраны вместе.
- справочная литература (энциклопедии, словари, словари-справочники)
- иностранная литература. Описание дается на языке оригинала. Расположение документов - в порядке алфавита.
- описание электронных ресурсов

Пример:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.
2. Лавриненко, В. Н. Психология и этика делового общения [Электронный ресурс] : учебник, 2015. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
3. Социально-гуманитарные знания : науч.-образовательный журн. / учредители : Министерство образования и науки РФ. – М. : Автономная некоммерческая орг-ция «Социально-гуманитарные знания, 2015.
4. Sagan S. D., Waltz K. N. The Spread of Nuclear Weapons, a Debate Renewed. – N. Y., L., W.W. Norton & Company, 2007
5. Федеральный образовательный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (Дата обращения – 12.05.2014).

# ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## Раздел 1. Интеллектуальная собственность

- 1) Что следует понимать под словосочетанием «интеллектуальная собственность»?
- 2) Назовите основные этапы развития права на интеллектуальную собственность.
- 3) Перечислите основные региональные учреждения по защите права интеллектуальной собственности.
- 4) Перечислите основные положения Парижской конвенции.
- 5) Характеризуйте основные положения Парижской конвенции.
- 6) Что представляет собой коммерческая тайна?
- 7) Перечислите способы получения коммерческой тайны.
- 8) Назовите основы патентного права в РФ.
- 9) Перечислите и охарактеризуйте объекты патентного права в РФ.
- 10) Перечислите условия получения, прекращения и восстановления действия патента.
- 11) В каких случаях составляется договор о передаче прав патентообладателя.
- 12) Каким образом осуществляется защита прав патентообладателя.

## Раздел 2. Патентное право

- 1) Что означает понятие «патентное право»?
- 2) Каковы источники патентного права?
- 3) Назовите объекты патентного права (промышленный собственности): изобретения, полезные модели и промышленные образцы.
- 4) Дайте краткую характеристику каждому.
- 5) Определите состав заявки на выдачу патента.
- 6) Каков порядок подачи заявки на выдачу патента.
- 7) В чем заключается суть права авторства и исключительного права на объект промышленной собственности?
- 8) Каковы особенности распоряжения исключительным правом на объекты промышленной собственности?
- 9) В чем заключается защита прав авторов и патентообладателей.
- 10) Как вы понимаете термин «право на средства индивидуализации»?
- 11) Назовите функции такого права.
- 12) Перечислите источники права на средства индивидуализации.
- 13) В чем заключается право на коммерческое обозначение.
- 14) Что означает право на товарный знак и знак обслуживания.
- 15) В чем суть права на наименование места происхождения товара.
- 16) Каков порядок государственной регистрации средств индивидуализации.

17) В чем заключаются особенности распоряжения исключительными правами на средства индивидуализации.

18) В чем заключается ответственность за незаконное использование средств индивидуализации.

19) Понятие единой технологии.

20) Сфера применения правил о праве на единую технологию.

21) Права лица, организовавшего создание единой технологии, на использование входящих в ее состав результатов интеллектуальной деятельности.

22) Права РФ и ее субъектов на технологию.

23) Общие условия передачи права на технологию.

24) Распоряжение исключительным правом на объекты интеллектуальной собственности.

25) Авторские договоры.

26) Договоры о передаче смежных прав.

27) Патентно-лицензионные договоры о передаче исключительных прав на объекты промышленной собственности.

28) Распоряжение исключительным правом на товарный знак (знак обслуживания).

29) Распоряжение исключительным правом на иные объекты интеллектуальной деятельности.

30) Распоряжение правом на технологию.

31) Требования к описанию изобретения, полезной модели.

32) Требования к формуле изобретения, полезной модели.

33) Требования к реферату изобретения, полезной модели.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1 История изобретательской деятельности
- 2 Роль и значение изобретательской деятельности в ускорении научно-технического прогресса.
- 3 Развитие законодательства в области изобретательства. Понятие интеллектуальной собственности
- 4 Что включает в себя понятие «патентование и интеллектуальная собственность»?
- 5 Что относится к промышленной собственности?
- 6 Характеристика изобретения
- 7 Назовите, что относится к объектам изобретения.
- 8 Какие изобретения не могут являться патентоспособными?
- 9 Охарактеризуйте объект изобретения-устройство.
- 10 Охарактеризуйте объект изобретения-способ.
- 11 Охарактеризуйте объект изобретения-вещество.
- 12 Назовите условия патентоспособности изобретения.
- 13 Изобретательский уровень изобретения.
- 14 Как определяется единство изобретений?
- 15 Назовите структуру заявки на выдачу патента
- 16 Какие требования предъявляются к описанию изобретения
- 17 Аналог и прототипы изобретения
- 18 Какие требования предъявляются к формуле изобретения и реферату?
- 19 Как устанавливается приоритет изобретения?
- 20 Порядок рассмотрения заявки на выдачу патента.
- 21 Назовите исключительное право патентообладателей.
- 22 Что такое «лицензия», «лицензионный договор»? Виды лицензионных договоров.
- 23 Особенности патентной информации и ее использования.
- 24 Дайте характеристику международной патентной классификации (МПК).
- 25 Определение классификационных индексов и МПК для поиска научно-технической информации
- 26 Назовите виды патентной документации, ее особенности и преимущества.
- 27 Назовите условия прекращения действия патентов.
- 28 Правовая охрана программ ЭВМ и базы данных

- 29 Требования к оформлению заявочных материалов для выдачи свидетельства на программу для ЭВМ и базы данных
- 30 Регистрация программ для ЭВМ и баз данных.

## ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Научно-технический потенциал страны как ресурсная основа инновационной сферы.
2. Уровни интеллектуальной деятельности.
3. Государственная политика в области интеллектуальной деятельности.
4. Интеграция науки, образования и производства.
5. Государственная поддержка субъектов инновационной деятельности.
6. Региональные патентные системы.
7. Международные конвенции по вопросам интеллектуальной собственности.
8. Неохраняемые объекты в авторском праве.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Толлок, Ю.И. Защита интеллектуальной собственности и патентование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.В. Толлок, Казан. нац. исслед. технол. ун-т, Ю.И. Толлок .— Казань : КНИТУ, 2013 .— 294 с. — ISBN 978-5-7882-1383-5 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/303075>

2. Патентование и защита интеллектуальной собственности : учебное пособие / В. Л. Ткалич, Р. Я. Лабковская, О. И. Пирожникова [и др.]. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 173 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68683.html>

### Дополнительная литература

1. Сычев, А. Н. Защита интеллектуальной собственности и патентование : учебное пособие / А. Н. Сычев. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 160 с. — ISBN 978-5-4332-0056-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13880.html>

2. Бирюков, П. Н. Право интеллектуальной собственности : учебник и практикум для вузов / П. Н. Бирюков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 315 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06046-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450336>

3. Смирнова, О. Е. Основы патентования и охрана интеллектуальной собственности : учебное пособие / О. Е. Смирнова. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 89 с. — ISBN 978-5-7795-0797-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68809.html>

4. Патентование : учебное пособие / В. И. Лазарев, И. А. Лонцева, И. В. Бумбар, М. В. Канделя. — Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 107 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55907.html>

5. Основы патентования : учеб. пособие / И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, А.В. Коломейченко [и др.] ; под ред. И.Н. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 252 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Магистратура). — [www.dx.doi.org/10.12737/21945](http://www.dx.doi.org/10.12737/21945). - ISBN 978-5-16-012331-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/996024>



**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>.
2. ЭБС «ZNANIUM.COM». Режим доступа: <http://znanium.com>.
3. Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа:  
<http://bibl.rgatu.ru/web>.
4. ЭБС «IPRbooks». - URL : <http://www.iprbookshop.ru>
5. - ЭБС «Руконт». - URL : <https://lib.rucont.ru/search>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

**Инженерный факультет**

**Кафедра технологии металлов и ремонта машин**

**Тексты лекций**

**по дисциплине «Основы патентования»**

**для обучающихся по направлению подготовки  
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
направленность (профиль) «Технологии и средства механизации  
сельского хозяйства»**

Рязань, 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕКЦИЙ.....	4
ТЕКСТЫ ЛЕКЦИЙ .....	5
РАЗДЕЛ 1. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ.....	5
Лекция 1. Интеллектуальная собственность .....	5
Лекция 2. Региональные и международные учреждения по охране интеллектуальной собственности.....	11
Лекция 3. Коммерческая тайна .....	17
Лекция 4. Защита интеллектуальных прав в РФ .....	28

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Цель учебной дисциплины – определить и уяснить понятие интеллектуальной собственности и права на результаты интеллектуальной деятельности, а также приравненные к ним средства индивидуализации, сформировать у аспирантов комплекс знаний в области гражданско-правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- системное освещение гражданско-правового регулирования отношений, связанных с интеллектуальной деятельностью;
- изложение основных элементов патентного права;
- раскрытие всех существующих форм преемства в исключительных правах.

### 2. Содержание лекций по дисциплине

№ п/п	Тема лекции	Учебные вопросы	Трудоемкость (час.)
1	Интеллектуальная собственность	1. Понятие интеллектуальной собственности. 2. История развития права интеллектуальной собственности. 3. Защита интеллектуальных прав в РФ	2
2	Региональные и международные учреждения по охране интеллектуальной собственности	1. Региональная система по охране интеллектуальной собственности 2. Парижская конвенция. 3. Некоторые аспекты патентно-лицензионной политики зарубежных стран	2
3	Коммерческая тайна	1. Понятие охраны коммерческой тайны. 2. Незаконные и правомерные способы получения коммерческой тайны конкурентами. 3. Коммерческая тайна и отношения с государством. Лицензирование	2
4			2
ВСЕГО			2

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕКЦИЙ

При чтении лекции необходимо акцентировать внимание обучающихся на новых теоретических понятиях, разъяснять значение терминов.

Нужно контролировать степень понимания обучающимися лекционного материала методом постановки узкоспециальных вопросов, затрагивающих определённые моменты предыдущей лекции, что позволит продемонстрировать логическую взаимосвязь представляемой информации.

Вступительная часть лекции не предназначена для записи, а ставит своей целью подготовить аудиторию к восприятию последующего материала. Для активизации познавательного интереса все теоретические положения сопровождаются многочисленными комментариями, примерами и иллюстрациями.

С целью достижения целостности восприятия обязательными являются краткие выводы по каждому учебному вопросу и плавный, логичный переход от одного вопроса к другому. Сквозной контроль активизирует мыслительную деятельность обучающихся, исключая механическое записывание.

Наиболее значимая учебная информация требует обязательной записи. Дополнительная информация доводится до обучающихся в устной форме и требует организации диалога с аудиторией, учитывая ее реакцию на материал лекции, с целью активизации мыслительной деятельности обучающихся.

# ТЕКСТЫ ЛЕКЦИЙ

## РАЗДЕЛ 1. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

### Лекция 1. Интеллектуальная собственность

#### Вопросы:

1. Понятие интеллектуальной собственности.
2. История развития права интеллектуальной собственности.

#### 1. Понятие интеллектуальной собственности

Среди результатов деятельности человека особое положение занимают результаты творческой деятельности, прежде всего изобретения и произведения науки, литературы и искусства, а также промышленные образцы, топологии интегральных микросхем, селекционные достижения и т.д.

Долгое время результатами интеллектуальной творческой деятельности могли быть использованы другими лицами без каких-либо ограничений, хотя авторство на результаты творческой деятельности во многих странах признавалось.

Собственность на результаты творческой деятельности стала признаваться с XV в. Венецианская республика – крупнейшая морская и торговая держава того времени - первой сделала признавать права собственности на результаты творческой деятельности. Впоследствии такое право собственности было установлено и в других странах.

Так возникла система интеллектуальной собственности, в которой устанавливаются права некоторых лиц, называемых правообладателями, на некоторые результаты интеллектуальной деятельности и определяются меры (в том числе уголовные) к нарушителям этих прав.

Правообладатель – лицо, к которому перешло по закону или передано по договору исключительное право на тот или иной объект интеллектуальной собственности.

Личное неимущественное право – это право авторства (исполнительства) и право на защиту репутации автора (исполнителя).

Исключительное право – право на использование объектов интеллектуальной собственности и право на получение вознаграждения за использование объектов теми или иными лицами на тех или иных условиях.

Правовая система интеллектуальной собственности образована национальным законодательством и международными договорами. Национальное законодательство в области интеллектуальной собственности многих стран имеет очень давнюю историю.

В странах с переходной экономикой такое законодательство включает соответствующие положения гражданского кодекса и специализированные законы. В Российской Федерации законодательство об интеллектуальной собственности включено в часть 4 Гражданского кодекса. Введение правовых основ в области интеллектуальной собственности в кодекс (кодификация законодательства) характерна не только для РФ, но и для других стран, например, Франции. В большинстве

же стран действуют специализированные законы для отдельных категорий объектов интеллектуальной собственности.

Кодификация законодательства об интеллектуальной собственности затрудняет ставшие хроническими изменения специализированных законов в интересах тех или иных лиц. Национальное законодательство обычно соответствует международным договорам, участниками которых являются те или иные страны.

Объекты интеллектуальной собственности – это результаты творческой и интеллектуальной деятельности, которым предоставлена правовая охрана.

В соответствии с современными представлениями интеллектуальная собственность представляет собой правовое положение следующих трех категорий результатов интеллектуальной деятельности: - объекты авторского права и смежных прав; - объекты патентного права; - маркетинговые обозначения.

Объекты патентного права и маркетинговые обозначения объединяются понятием «объекты промышленного права» или «объекты промышленной собственности».

Правовое различие между категориями объектов интеллектуальной собственности заключается в принципах возникновения права: - права на объекты авторского права и смежных прав возникают с момента их создания; - права на объекты промышленного права возникают с момента их регистрации и получения охранных документов.

## **2. История развития права интеллектуальной собственности**

Право интеллектуальной собственности сравнительно молодо - ему чуть более 500 лет. Его основные составные части - авторское право и право промышленной собственности - развивались неодинаково. Предпосылкой возникновения авторского права явилось изобретение печатного станка. До этого книги переписывались вручную, стоили очень дорого и были недоступны широкому кругу читателей. Когда же появились печатные станки, тиражировать книги стало гораздо легче. Однако вместе с этим возникло негативное явление, позднее получившее название - "пиратство". Так, для того, чтобы отпечатать книгу, издателю нужно было затратить значительное время и средства на проверку текста и другие организационные моменты. "Пират" же, купив готовую книгу, сэкономил время и деньги, просто перепечатав ее на своем станке. Естественно, его книга стоила гораздо меньше, а "добропорядочный" книгоиздатель нес убытки. Книгоиздатели нашли выход из этого положения - они стали требовать у правителей выдавать им специальные грамоты, которые юридически закрепляли за ними монопольное право печатать ту или иную книгу.

Такие грамоты были прообразом современного авторского права. Постепенно назрела необходимость не выдавать отдельные грамоты, а принять специальный законодательный акт, который бы устанавливал общие правила, регулирующие такие отношения.

Одним из первых известных актов (первым законом об авторском праве) явился английский Статут Анны, изданный в 1709 г., который получил свое название по имени правившей тогда королевы. Он начинался такими словами: "Печат-

ники, книготорговцы и другие лица взяли на себя свободу печатать, перепечатывать и выпускать в свет книги без разрешения авторов или собственников, вследствие чего последним и их семьям наносился значительный ущерб, а часто причинялось и полное разорение; во избежание таких происшествий в будущем и для побуждения ученых мужей к писанию полезных книг постановлено..."1).

Право промышленной собственности развивалось несколько иначе. В те далекие времена существовали мастерские, в которых изготавливались мечи, подковы и другая продукция из металла. В таких мастерских работали, как правило, члены одной семьи. Если в семье рождался мальчик, то с уверенностью можно было сказать, чем он будет заниматься, когда вырастет: он пойдет по стопам отца и деда. Опыт многих поколений ремесленников накапливался и давал удивительные результаты: в мастерских ковалась прочнейшая сталь, секрет изготовления которой никто, кроме членов семьи, не знал. Технология производства передавалась из поколения в поколение. Естественно, государство было заинтересовано в том, чтобы наладить производство такой чудо-стали в промышленных масштабах. Ремесленники в этом заинтересованы не были, поскольку раскрытие секрета приведет к возникновению конкуренции и подорвет их материальное состояние. Несмотря на это, был найден компромисс: государство гарантировало данному ремесленнику право в течение определенного периода времени производить продукцию по только ему известной технологии в обмен на раскрытие секрета.

Постепенно стали появляться всё новые и новые объекты интеллектуальной собственности. Возникновение большинства из них обусловлено развитием техники: фотография, фонограмма, передача организации эфирного или кабельного вещания, топология интегральной микросхемы и др. Сравнительно недавно появились программы для ЭВМ. Они также являются объектами авторского права и приравниваются в настоящее время к литературным произведениям.

Новые объекты, правовой режим которых еще предстоит четко определить, возникают и в наше время. Это мультимедийные, "сетевые" произведения, Интернет-сайты и др.

Сегодня интеллектуальная собственность играет все возрастающую роль. Практически ни один промышленный товар не обходится без включения в него какого-либо объекта интеллектуальной собственности. В некоторых из них количество таких объектов исчисляется десятками. Например, даже если взять такой простой товар, как коробка для компакт-диска, то и в ней заключен результат интеллектуальной деятельности. Поскольку пользование объектами интеллектуальной собственности строится на возмездной основе, то все изготовители этих коробок обязаны производить так называемые "лицензионные отчисления" в пользу патентообладателей. Таким образом, себестоимость коробки для компакт-диска сводится не только к затратам на сырье и рабочую силу, но и к затратам за пользование объектами интеллектуальной собственности.

Иногда существенная часть цены продукта обусловлена именно затратами на объекты интеллектуальной собственности, а не на сырье и рабочую силу. В особенности это относится к таким специфическим товарам, как программное обеспечение. Для развития экономики нужно стремиться повышать долю интеллектуальной собственности в себестоимости промышленных товаров. Россия пока не может



похвастаться успехами в этой области, в то время как значительная часть бюджета США формируется за счет оборота объектов интеллектуальной собственности. При этом, США добились того, что их интеллектуальная собственность пользуется спросом в огромном количестве стран, например сфера производства кинокартин (которые также являются объектами авторского права).

В имуществе многих высокотехнологичных компаний доля нематериальных активов многократно превосходит долю материальных. Показателен пример компании Microsoft, которая занимает одно из первых мест по уровню капитализации, в то время как основой для этого являются ее "нематериальные", но достаточно дорогие программы.

Другой объект интеллектуальной собственности - товарный знак, также может иметь весьма высокую стоимость. В экономике юридическое понятие "товарный знак (знак обслуживания)" заменяется понятием "бренд", и в настоящее время в числе самых быстрорастущих в стоимостном выражении являются бренды Apple, Yahoo и Amazon, которые оцениваются в десятки миллиардов долларов, а самым дорогим на протяжении многих лет остается Coca-Cola.

Термин «интеллектуальная собственность» эпизодически употреблялся теоретиками - юристами и экономистами в XVIII и XIX веках, однако в широкое употребление вошел лишь во второй половине XX века, в связи с учреждением в 1967 году в Женеве Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС).

Крупнейшие изобретатели и их изобретения

Примечательна в этом отношении жизнь талантливого изобретателя, промышленника и ученого из Швеции Альфреда Нобеля (1833-1896), который в 1867 г. изобрел и запатентовал в Великобритании взрывчатку – динамит и гремучертутный капсюль для его подрыва. Изобретение Нобеля появилось очень вовремя и было востребовано потребителями. В середине XIX века велось множество крупных строек с перемещением огромных масс грунта, такие работы требовали применения большого количества взрывчатки. Применяемый до этого нитроглицерин был очень опасен в обращении. С помощью динамита были построены Суэцкий и Панамский каналы, Сен-Годарский туннель в Швейцарии, Трансамериканская железная дорога и множество других объектов. Продажа лицензий на свое изобретение и собственное производство динамита принесло Нобелю огромное состояние, которое оценивалось в конце его жизни в 35 млн. шведских крон, по современному курсу около 1 млрд. долларов США. Известен Нобель как учредитель Нобелевской премии, которая присуждается с 1901г. в шести областях человеческой деятельности – физика, химия, медицина, литература, укрепление мира и экономика. В настоящее время величина премии составляет более 1 млн. долларов. Вручение премии происходит 10 декабря в годовщину смерти А. Нобеля в Стокгольме и Осло (в Осло происходит вручение премии за укрепление мира). В 1957 г. 102-му элементу периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева было присвоено название «нобелий». Именно XIX век дал миру имена ученых, создавших основу, заложивших фундамент современного развития техники.

В 1829 г. в США Д. Несмиту был выдан патент на фрезерный станок, который и сейчас является одним из основных видов металлорежущего оборудования.

## **2.2 Первые изобретения и изобретатели в металлургии, при использовании электричества и в автомобилестроении**

В 1856 г. француз Г. Бессемер получил патент на конвертер для передела жидкого чугуна в сталь продувкой воздуха без расхода горючего, теперь такой процесс получения стали называется «бессемеровским». В 1860 г. Бессемер запатентовал вращающийся конвертер, конструкция которого почти без изменений применяется и поныне. Всего Бессемер имел более 100 патентов на разные изобретения. В 1936 г. советский изобретатель Н. И. Мозговой предложил продувать конвертер чистым кислородом, что ускорило процесс получения стали, повысило ее качество. Кислородно-конвертерный способ получения стали в настоящее время считается наиболее перспективным.

В 1864 г. также француз П. Мартен предложил и запатентовал новый способ получения стали в печи, которую сейчас называют мартеновской. В 70-х годах XX века около 80% стали в мире получали в мартеновских печах.

В 1876 г. американец А. Белл изобрел и запатентовал в США телефон. К концу XIX века только в США имелось более 1 млн. телефонных аппаратов.

В 1885 г. русский изобретатель Н.Н. Бенардос создал и запатентовал электрическую дуговую сварку. Он получил на нее патенты в Германии, Франции, России, Великобритании, США, Италии, Бельгии и других странах. В настоящее время ни одно машиностроительное производство немыслимо без применения электрической сварки. Всего Н.Н. Бенардос имел около 100 патентов на разные изобретения.

В 1887 г. серб Н. Тесла изобрел и запатентовал в Англии двухфазный асинхронный электродвигатель. В 1889 г. русский изобретатель

М.О. Доливо-Добровольский создал и запатентовал в Германии трехфазный асинхронный электродвигатель. В 1890 году он запатентовал в Германии и Англии ротор типа «беличье колесо» с кольцами и пусковым устройством. Двигатели с подобными роторами в настоящее время применяются повсеместно в миллионах машин и устройств.

Усилиями трех выдающихся изобретателей была создана электрическая осветительная лампа. В 1876 г. П.Н. Яблочков создал и запатентовал во Франции дуговую электролампу с вертикальным расположением электродов. Эта лампа сразу получила название «свеча Яблочкова». В 1880 г. американец Т. Эдисон получил в США патент на лампу накаливания с угольной нитью накаливания в стеклянном вакуумном баллоне. За свою жизнь Т. Эдисон запатентовал более 1000 изобретений. В 1900 г. русский инженер А.Н. Лодыгин патентует во Франции лампу с вольфрамовой нитью накаливания. В 1906 г. его патент покупает фирма «Дженерал электрик», которую создал Т. Эдисон. Сейчас эта корпорация является крупнейшим мировым производителем электроники, машиностроения, ракетной техники и т. д.

Многие крупные изобретатели создали собственные фирмы для внедрения своих изобретений. Названия фирм известны теперь всему миру. В 1886 г. немец К. Бенц взял патент на трехколесный автомобиль с бензиновым двигателем. В 1885 г. его соотечественник Г. Даймлер построил первый мотоцикл с бензиновым двигателем. Впоследствии они объединили усилия и создали автомобильную фирму «Даймлер-Бенц», которая сейчас является законодателем моды в автомобилестроении.

нии и выпускает ежегодно около 800 тыс. легковых, грузовых автомобилей и автобусов во многих странах мира. В создании автомобиля приняли участие множество изобретателей из разных стран мира. Французы: О. Пеккер в 1828 г. изобрел дифференциал, А. Болле в 1878 г. запатентовал независимую подвеску колес. В 1816 г. немец Г. Лангеншпергер запатентовал передние управляемые колеса на цапфах.

В 1845 г. англичанин Р. Томпсон изобрел пневматические шины. В 1892 г. немец Р. Дизель запатентовал двигатель внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия.

Ярким примером недооценки значения патентования своего изобретения является история создания радио. 25 апреля (7 мая) 1895 г. русский инженер А. С. Попов продемонстрировал в Кронштадте прибор по передаче радиосигналов. Только в январе 1896 г. он опубликовал в журнале Русского физико-химического общества статью «Прибор для обнаружения и регистрации электрических колебаний». В это время в Италии молодой студент Маркони независимо от А.С. Попова и ничего не зная о его опытах, летом 1895 г. провел аналогичные опыты и в июне 1896 г. запатентовал в Англии идею радиопередачи сигналов. Сразу же после получения патента Г. Маркони нашел средства и организовал промышленное внедрение радио.

Крупные изобретения, которые обессмертили имена их создателей, были созданы в области бытовых устройств, используемых человеком ежедневно в быту. В 1901 г. американец К. Жиллет изобрел и запатентовал в США безопасную бритву. Он предложил применять сменное лезвие, заточенное с двух сторон и расположенное перпендикулярно оси ручки. Бритва такой конструкции применяется практически без изменений миллионами мужчин в мире и сейчас. К. Жиллет создал фирму «Жиллет индастриз лимитед», которая и поныне является самым крупным мировым производителем бритв в мире

Появилось много изобретений в XX веке. В 1957 г. немец Ф. Ванкель создал и запатентовал во многих странах мира новую конструкцию двигателя внутреннего сгорания - роторно-поршневого типа. Лицензии на изготовление и сбыт нового двигателя купили практически все крупные автомобильные фирмы мира: «Дженерал моторс», «Ауди», «Даймлер Бенц», «Фольксваген», «Ситроен», «Пежо», «Тоета», «Ниссан моторс» и др.

Приведенные выше примеры крупных изобретений с указанием имен людей, их создавших, показывают, что изобретательская деятельность творческих людей прославила их имена. Надо сказать, что только грамотное патентование творческих разработок позволило этим людям закрепить за собой моральный приоритет их разработок и дало им возможность получить за них вполне заслуженное ими крупное материальное вознаграждение.

## **Лекция 2. Региональные и международные учреждения по охране интеллектуальной собственности**

### **Вопросы:**

- 1. Региональная система по охране интеллектуальной собственности**
- 2. Парижская конвенция.**
- 3. Некоторые аспекты патентно-лицензионной политики зарубежных стран.**

### **1. Региональная система по охране интеллектуальной собственности**

Создание региональной системы охраны будет решать задачи, связанные с развитием интеграции на евразийском пространстве. Протокол создает евразийскую систему правовой охраны промышленных образцов, которая будет действовать на территории всех Договаривающихся государств. Заявитель будет иметь возможность подавать одну заявку вместо нескольких стран (до восьми заявок).

Евразийская патентная организация – региональная международная организация, учрежденная на основании Евразийской патентной конвенции (ЕАПК), подписанной 9 сентября 1994 г. в Москве Советом глав правительств Содружества Независимых Государств (СНГ) и вступившей в силу 12 августа 1995 г. Будучи формально соглашением СНГ, ЕАПК создала новую площадку для сотрудничества государств региона в сфере интеллектуальной собственности (ИС), имеющую собственные руководящие органы и нормативную базу. Государствами-членами ЕАПО на сегодняшний день являются восемь Договаривающихся государств ЕАПК: Республика Азербайджан, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Российская Федерация, Республика Таджикистан и Туркменистан.

ЕАПК создана евразийская патентная система, предоставляющая возможность физическим и юридическим лицам получить охрану прав на изобретения на основе единого евразийского патента, действующего на территории всех Договаривающихся государств ЕАПК. ЕАПО учреждена для выполнения административных задач, связанных с функционированием евразийской патентной системы и выдачей евразийских патентов. Официальным языком ЕАПО является русский язык.

Руководящими органами ЕАПО являются Административный совет (АС ЕАПО) и Евразийское патентное ведомство (ЕАПВ). АС ЕАПО – представительный орган, общая задача которого – контроль за деятельностью ЕАПВ. Он состоит из полномочных представителей государств-участников ЕАПК и имеет широкий перечень полномочий, включая избрание Председателя АС ЕАПО, назначение Президента ЕАПВ, принятие годового бюджета и одобрение годовых отчетов ЕАПО. Очередные заседания АС ЕАПО проводятся ежегодно. На основании распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 октября 2015 г. № 2203-р полномочным представителем Российской Федерации в АС ЕАПО назначен руководитель Роспатента Г.П. Ивлиев.

ЕАПВ выполняет все административные функции ЕАПО и является её постоянно действующим секретариатом. ЕАПВ возглавляет Президент, который является высшим должностным лицом ЕАПО. Президент ЕАПВ назначается Административным советом ЕАПО на возобновляемый шестилетний срок.

В соответствии со статьей 5 ЕАПК, ЕАПО является самофинансируемой организацией в том смысле, что её расходы покрываются за счет пошлин и других получаемых ею доходов. Никакое Договаривающееся государство не может быть обязано уплачивать взносы в Организацию. Постоянно действующим консультативным органом АС ЕАПО для подготовки бюджета является Бюджетная рабочая группа, созданная решением АС ЕАПО.

Евразийская патентная система обладает следующими особенностями:

- правовая охрана изобретений может быть предоставлена сразу во всех государствах-участниках ЕАПК путем подачи одной заявки;
- заявка проходит экспертизу по существу только в ЕАПВ, а её результаты признаются всеми государствами-участниками ЕАПК;
- отсутствует необходимость в валидации патента национальными патентными ведомствами.

Срок действия евразийского патента составляет 20 лет от даты подачи заявки и может быть продлен в отношении того государства-участника ЕАПК, законодательство которого предусматривает продление срока действия национального патента на изобретение. Это касается фармацевтических патентов и патентов на агрохимикаты, которые в зависимости от страны могут быть продлены на срок до 5 лет.

При ЕАПВ не действует постоянных органов по рассмотрению административных споров. Вместе с тем существует две процедуры оспаривания действия евразийского патента. Первая из них – это централизованная процедура административного аннулирования, в рамках которой возражение подается в ЕАПВ и рассматривается по существу коллегией из трех экспертов ЕАПВ, решение которой может быть обжаловано путем подачи апелляции Президенту ЕАПВ. Вторая – процедура признания евразийского патента недействительным на территории государства-участника ЕАПК.

Споры, связанные с нарушением евразийского патента в государстве-участнике ЕАПК, разрешаются национальными судами или другими компетентными органами этого государства на основании ЕАПК и Патентной инструкции к ней. За нарушение евразийского патента в каждом государстве-участнике ЕАПК предусматривается такая же гражданско-правовая или иная ответственность, как за нарушение национального патента.

В настоящее время на основании решений АС ЕАПО проводится работа по созданию евразийской системы правовой охраны промышленных образцов и надделению ЕАПВ полномочиями по приему и рассмотрению заявок на выдачу евразийского патента на промышленный образец. В связи с этим 9 сентября 2019 г. на дипломатической конференции в Нур-Султане (Республика Казахстан), приуроченной к 25-летию ЕАПК, принят Протокол об охране промышленных образцов к Евразийской патентной конвенции от 9 сентября 1994 г. Создание такой системы будет способствовать продвижению института промышленного образца в регионе

и повышению активности заявителей как на региональном, так и на национальном уровнях.

## **2. Парижская конвенция**

Парижская Конвенция, которая была принята в 1883 г., касается вопросов промышленной собственности в самом широком смысле слова, включая патенты, товарные знаки, промышленные образцы, полезные модели, знаки обслуживания, фирменные наименования, географические указания и пресечение недобросовестной конкуренции. Это международное соглашение стало первым шагом в рамках усилий, призванных помочь авторам обеспечить охрану их интеллектуальных произведений в других странах.

Основные положения Конвенции делятся на три категории: национальный режим, право приоритета, общие правила.

1. Положения Конвенции о национальном режиме предусматривают, что в отношении охраны промышленной собственности каждое из Договаривающихся государств обязано предоставлять гражданам других Договаривающихся государств тот же объем охраны, какой оно предоставляет своим гражданам. Правовая охрана, предоставляемая Конвенцией, также распространяется на граждан государств, не участвующих в ней, если они имеют местожительство или реальное и действующее промышленное или коммерческое предприятие в Договаривающемся государстве.

2. Конвенция предусматривает право приоритета в отношении патентов (а также полезных моделей, в тех случаях, когда таковые существуют), знаков и промышленных образцов. Это право означает, что на основании правильно оформленной первой заявки, поданной в одном из Договаривающихся государств в течение определенного срока (12 месяцев для патентов и полезных моделей, 6 месяцев для промышленных образцов и знаков), заявитель может испрашивать охрану в любом из остальных Договаривающихся государств. Такие последующие заявки считаются поданными в ту же дату, что и первая заявка. Иными словами, они имеют приоритет (отсюда термин «право приоритета») перед заявками, поданными в указанный период на то же изобретение, полезную модель, знак или промышленный образец другими лицами. Кроме того, такие последующие заявки, в силу того, что они основаны на первой заявке, не подвержены влиянию какого-либо события, имевшего место в этот период времени, такого, как опубликование изобретения или продажа изделий, в которых воплощен соответствующий промышленный образец или которые помечены соответствующим знаком. Одно из важнейших практических преимуществ этой нормы заключается в том, что заявители, желающие получить охрану в нескольких странах, не обязаны подавать все свои заявки одновременно, а имеют в своем распоряжении срок в 6 или 12 месяцев, чтобы решить, в каких странах они желают получить охрану, и должным образом подготовить свои действия, необходимые для получения охраны.

3. Конвенция устанавливает ряд общих правил, которые должны соблюдаться всеми Договаривающимися государствами. Наиболее важными из них являются следующие:

а. В отношении патентов: патенты, выданные в разных Договаривающихся государствах на одно и то же изобретение, не зависят друг от друга: выдача патента одним Договаривающимся государством не обязывает к выдаче патента другие Договаривающиеся государства; заявка на патент не может быть отклонена и патент не может быть аннулирован ни в одном Договаривающемся государстве на том основании, что заявка на патент была отклонена или патент был аннулирован в любом другом Договаривающемся государстве.

Изобретатель имеет право быть указанным в патенте в качестве такового.

Заявка на патент не может быть отклонена и патент не может быть признан недействительным на том основании, что продажа запатентованного изделия или изделия, изготовленного запатентованным способом, подпадает под запрещения или ограничения, вытекающие из национального законодательства.

Каждое Договаривающееся государство, принимающее законодательные меры, касающиеся выдачи принудительных лицензий для предотвращения злоупотреблений, которые могут возникнуть в результате осуществления предоставленных патентом исключительных прав, может делать это только на определенных условиях. Принудительная лицензия (лицензия, выданная не патентообладателем, а государственным органом соответствующего государства), выдаваемая на основании неиспользования или недостаточного использования запатентованного изобретения, может быть выдана только по требованию, поданному по истечении трех лет с даты выдачи патента или четырех лет с даты подачи заявки на выдачу патента, причем в ее выдаче должно быть отказано, если патентообладатель приводит уважительные причины в оправдание своего бездействия.

Кроме того, аннулирование патента может быть предусмотрено лишь в том случае, если выдача принудительной лицензии была бы недостаточной для предотвращения злоупотреблений. В последнем случае процедура аннулирования патента может быть начата лишь по истечении двух лет с даты выдачи первой принудительной лицензии.

б. В отношении знаков: Парижская конвенция не регулирует условия подачи заявок на регистрацию и регистрации знаков, которые определяются в каждом Договаривающемся государстве национальным законодательством. Следовательно, никакая заявка на регистрацию знака, поданная гражданином Договаривающегося государства, не может быть отклонена и никакая регистрация не может быть признана недействительной на том основании, что подача заявки, регистрация или продление не были осуществлены в стране происхождения. Регистрация знака, осуществленная в одном из Договаривающихся государств, не зависит от его возможной регистрации в любой другой стране, включая страну происхождения; следовательно, прекращение действия или аннулирование регистрации знака в одном Договаривающемся государстве не влияет на действительность его регистрации в других Договаривающихся государствах.

Если знак должным образом зарегистрирован в стране происхождения, он должен, при подаче соответствующего запроса, приниматься к регистрации и охраняться в своем первоначальном виде в других Договаривающихся государствах. Тем не менее, в некоторых строго определенных случаях в регистрации может быть отказано - например, если регистрация знака приведет к нарушению прав,

приобретенных третьими лицами, если знак не имеет отличительных признаков, если он противоречит морали или общественному порядку, или если его характер способен ввести публику в заблуждение.

Если в каком-либо Договариваемом государстве использование зарегистрированного знака является обязательным, регистрация может быть аннулирована лишь по истечении разумного срока и только тогда, когда владелец не может представить доказательств, оправдывающих его бездействие.

Каждое Договариваемое государство должно отказывать в регистрации и запрещать использование знака, который представляет собой воспроизведение, имитацию или перевод другого знака, способен привести к смешению со знаком, используемым для обозначения идентичной или сходной продукции, и признается компетентным органом такого государства хорошо известным в этом государстве и принадлежащим лицу, имеющему право на охрану в соответствии с положениями Конвенции.

Каждое Договариваемое государство должно также отказывать в регистрации и запрещать использование знаков, в состав которых включены, без соответствующего на то разрешения, гербы, государственные эмблемы, официальные знаки и пробирные клейма Договариваемых государств, если только они не были переданы через Международное бюро ВОИС. Те же положения распространяются и на гербы, флаги, эмблемы, сокращенные и полные наименования некоторых межправительственных организаций.

Охрана должна распространяться на коллективные знаки.

c. В отношении промышленных образцов: Промышленные образцы должны охраняться в каждом Договариваемом государстве, и в такой охране не может быть отказано на том основании, что изделия, в которых воплощены промышленные образцы, не изготавливаются в соответствующем государстве.

d. В отношении фирменных наименований: Фирменные наименования должны охраняться в каждом Договариваемом государстве без какого-либо обязательства подачи заявок на регистрацию или регистрации наименований.

e. В отношении указаний происхождения продукта: Каждое Договариваемое государство должно принимать соответствующие меры против прямого или косвенного использования ложных указаний происхождения продукта или идентификационных данных производителя, изготовителя или торговца.

f. В отношении недобросовестной конкуренции: Каждое Договариваемое государство должно обеспечивать эффективную защиту от недобросовестной конкуренции.

Парижский союз, учрежденный на основании Конвенции, имеет Ассамблею и Исполнительный комитет. Членом Ассамблеи является каждое государство, которое является членом Союза и которое присоединилось по крайней мере к административным и заключительным положениям Стокгольмского акта (1967 г.). Члены Исполнительного комитета избираются из числа членом Союза, за исключением Швейцарии, которая является членом Исполнительного комитета *ex officio*. В задачу Ассамблеи входит подготовка двухгодичной программы и бюджета Секретариата ВОИС в части, касающейся Парижского союза.



Парижская конвенция была заключена в 1883 г., пересматривалась в Брюсселе в 1900 г., в Вашингтоне в 1911 г., в Гааге в 1925 г., в Лондоне в 1934 г., в Лиссабоне в 1958 г. и в Стокгольме в 1967 г., и в 1979 г. в нее были внесены поправки.

Право свободного присоединения к Конвенции предоставлено всем государствам. Ратификационные грамоты или акты о присоединении должны сдаваться на хранение Генеральному директору ВОИС.

## **2. Некоторые аспекты патентно-лицензионной политики зарубежных стран**

В настоящее время конкурирующие фирмы используют патентное право в своей борьбе за рынки сбыта. К основным способам такой борьбы можно отнести следующие:

- 1) «огораживание»;
- 2) применение «ловушек»;
- 3) применение «зонтичных» патентов.

*Способ «огораживания»* - имеет целью помешать усовершенствованию техники на конкурирующих предприятиях. Для этого разрабатываются и патентуются дополнительные изобретения к тем основным, которые принадлежат предприятиям конкурента. Последний, при попытке применить усовершенствования на своих предприятиях подпадает под действие этих дополнительных патентов и находится под угрозой судебного преследования за нарушение патентных прав компании, производящей «огораживание», хотя последняя, скорее всего, не намерена использовать это дополнительное в своем производстве.

*Применение «ловушек»*, которые создаются путем подачи заявок на несуществующие изобретения или намеченные только в общих чертах изобретения в той области техники, где ожидается появление изобретений на конкурирующих предприятиях или у независимых изобретателей.

*Применение «зонтичных» патентов* основано на применении заявок с такой заведомо широкой формулой изобретения, что фактически исключает возможность патентования не только в узкой области, но порой и в иных областях техники, поскольку дают повод оспорить заявки других авторов.

Выданный патент может быть оспорен и признан недействительным по ряду оснований: отсутствие признаков патентоспособности, в первую очередь новизны, предшествующая выдача патента на аналогичное изобретение, неполнота и несовершенство описания изобретения. Некоторые страны, такие как Италия, Германия, Швейцария, предусматривают такое обоснование, как выдачу патента за пределы первоначальной заявки.

Патентное законодательство, а в особенности практика патентных ведомств и судов, разрешающих патентные споры, очень сложны. Из-за небольшой неточности в патенте или лицензионном договоре, можно потерять право на патент, упустить выгоду, в числе которой первостепенное значение имеет льгота по новизне, то есть установленное законодательством правило, согласно которому полное раскрытие сущности изобретения не порочит новизну технического ре-

шения в течение срока, указанного в патентном законодательстве. В большинстве стран она составляет 6 месяцев с даты раскрытия изобретения, в США – 1 год, в Канаде -2 года. Исключением является конвенционный приоритет.

### **Лекция 3. Коммерческая тайна**

#### **Вопросы:**

- 1. Понятие охраны коммерческой тайны.**
- 2. Незаконные и правомерные способы получения коммерческой тайны конкурентами.**
- 3. Коммерческая тайна и отношения с государством. Лицензирование**

#### **1. Понятие охраны коммерческой тайны**

Коммерческая тайна – это информация научно-техническая, технологическая, коммерческая, организационная или иная используемая в экономической деятельности информация, в т.ч. ноу-хау, обладающая действительной или потенциальной коммерческой ценностью в силу ее неизвестности третьим лицам, которые могли бы получить выгоду от ее разглашения или использования, к которой нет свободного доступа на законном основании и по отношению к которой принимаются адекватные ее ценности правовые, организационные, технические и иные меры охраны.

Коммерческой тайной можно признать любую информацию, которая соответствует следующим условиям:

- 1) действительная или потенциальная коммерческая ценность информации в силу неизвестности ее третьим лицам;
- 2) отсутствие у третьих лиц свободного доступа на законном основании;
- 3) режим коммерческой тайны в отношении информации.

#### **2. Незаконные и правомерные способы получения коммерческой тайны конкурентами**

К незаконным способам относят:

- 1) похищение;
- 2) подкуп;
- 3) угрозы;
- 4) использование технических средств: перехват акустической информации посредством радиопередающих устройств, контроль и прослушивание телефонной связи, фото- и видеосъемка, применение специальных оптических приборов, взлом почты, компьютера и проч;
- 5) иные способы: разведывательный опрос (замаскированное выведывание информации у осведомленных лиц, которые разглашают какую-либо тайну, не осознавая этого), похищение предметов материального мира, являющихся носителями коммерческой тайны, в которых эта информация отображена в виде технических решений, процессов и т. п. (всевозможные блоки, агрегаты, разного рода мик-

росхемы компьютеров, автомобили и бытовая техника до поступления их в открытую продажу и т. п.), соби́рание сведений должностными лицами тех органов, которые имеют право такие сведения получать (Счетная палата, налоговая служба, прокуратура и т. д.), с целью незаконного разглашения либо использования таких сведений, завладение сведениями, находящимися у того лица, которое само получило их незаконно: похищение документов, содержащих коммерческую или банковскую тайну, у того лица, которое их само, в свою очередь, похитило у собственника этой информации.

### **Правомерные способы получения коммерческой тайны:**

Следует отметить, что существует три очень важных способа получения коммерческой тайны, на которые не распространяются запретительные положения Соглашения ТРИПС: 1) независимое открытие, 2) обратный технический анализ, 3) добросовестное приобретение.

Все три способа считаются «честными видами коммерческой практики».

#### **1. Независимое открытие**

Ни в одной стране мира коммерческая тайна не имеет охраны от независимых открытий. Введение подобной охраны подорвало бы основы патентной системы, которая обеспечивает защиту прав патентообладателя от независимого открытия в обмен на обнародование им закрытой информации и передачу ее в общественное пользование по истечении срока патентной охраны. Владелец незапатентованного производственного секрета рискует его утратить в любой момент. Конкурент, который делает независимое изобретение, может его засекретить как коммерческую тайну, и в этом случае возникают два владельца одного и того же секрета. Альтернативой этому положению выступает возможность получения так называемого заградительного патента, как способа защиты собственной информации. В некоторых странах получение заградительного патента в подобной ситуации используется для того, чтобы воспрепятствовать использованию изобретения первым из двух субъектов. Конкурент, защитивший себя таким образом, может, если захочет, обнародовать свои секреты, но при этом он полностью утрачивает право на коммерческую тайну. Коммерческая тайна может быть утрачена также в совершенно законной ситуации, когда независимый ученый-исследователь приходит к таким же результатам и публикует информацию о них в научной печати.

Точно так же данный вопрос решается законодательством России. Еще раз подчеркнем, что в соответствии с действующим российским законодательством нарушением права на коммерческую тайну считается не всякое получение третьим лицом неизвестной ему ранее и ценной для него в коммерческом отношении информации, а только завладение этой информацией с помощью незаконных методов. В этой связи на обладателе информации лежит обязанность доказать не только, что эта информация отвечала всем установленным законом критериям охраноспособности, но и что конкретное лицо получило доступ к ней, используя незаконные способы, которые либо прямо запрещены законом (проникновение в жилище, вскрытие корреспонденции и т. д.), либо противоречат общим принципам добросовестности конкуренции (подкуп служащих, не являющихся должностными лицами, приобретение информации у контрагента владельца права на коммерческую тай-

ну, на котором лежала обязанность по сохранению ее конфиденциальности, и т. д.). Если доказать это обстоятельство правообладатель не сможет, его право защите не подлежит.

### **3. Обратный технический анализ**

Обратный технический анализ, или «обратная инженерия» — это процесс исследования имеющегося в широкой продаже продукта с целью обнаружения секретов его работы и/или того, как он сделан.

В международном праве интеллектуальной собственности не существует защиты против такой «обратной инженерии». До недавнего времени также не существовало защиты от нее и в законодательстве о коммерческой тайне ведущих стран мира. Когда продукт выпущен в продажу, конкуренты могут его приобрести и поставить задачу своим инженерам изучить его, чтобы понять, как он сделан. Компания, которая преуспевает в этом, свободна в использовании результатов «обратной инженерии» в конкурентной борьбе с обладателем оригинального секрета производства. Эта компания может в своем производстве использовать полученный через «обратную инженерию» секрет, но она не может его запатентовать, поскольку никто из ее работников не является автором изобретения. Несмотря на риск «обратной инженерии» охрана секретов производства товаров для потребительского рынка в течение длительного времени считалась невозможной.

Для того чтобы изменить положение, сложившееся с упрочившимся режимом использования «обратной инженерии», производители компьютерных программных продуктов массового распространения в настоящее время развернули борьбу с этим явлением, отстаивая введение правовых мер защиты сразу по трем направлениям: они хотят обеспечить договорное использование своей продукции, соблюдение авторских прав и исполнение условий международных договоров. Направление, связанное с договорным использованием программных продуктов, исходит из того, что право на это использование лицензируется, но не продается. На заре развития компьютерной индустрии использование компьютеров было так ограничено, что продавцы программных продуктов могли вести переговоры о лицензионных соглашениях практически с каждым пользователем.

Компании включали в такие соглашения положения, по которым пользователи принимали на себя обязательство не заниматься «обратной инженерией». В соответствии с общими принципами договорного права эти положения вполне надежно обеспечивали соблюдение договорных обязательств. Однако по мере расширения рынка продаж компьютерной продукции сотням миллионов персональных пользователей стало невозможно заключать адекватное количество лицензионных соглашений. Вместо этого производители стали печатать выдержки из их текстов на упаковке каждого продаваемого продукта. В связи с чем эти тексты получили название «оберточных договоров». В «оберточных договорах» так же, как и в подписывавшихся раньше индивидуальных лицензионных соглашениях, содержатся положения, запрещающие «обратную инженерию». Но в связи с тем, что в соответствии с принципами договорного права для соблюдения положений договора требуется согласие заключающих его сторон, наступление правовых последствий по «оберточным договорам» более чем сомнительно. Компьютерные компании сейчас ведут борьбу за пересмотр отдельных принципов договорного права с

тем, чтобы сделать «оберточные договоры» юридически значимыми. В частности, в США они выступают за введение новых положений в законодательство о торговле, признающих такие договоры. Не вызывает сомнений и то, что борьба компаний будет шириться и в международном масштабе.

Производители программного обеспечения примерно таким же образом вставляют аналогичные тексты в свои программы, которые высвечиваются на экране всякий раз при запуске компьютера. Эти стандартные тексты\* повторяют положения лицензионных договоров, запрещающие «обратную инженерию» и разрешающие установку программ, только если пользователь согласен с этим запретом. Запуск программы — это выражение пользователем своего согласия, что удовлетворяет требованию договорного права о согласии сторон, однако данная процедура по своей сути расширяется до требования о том, чтобы покупатель, который уже заплатил за продукт, так же согласился отказаться от важного права получить то, за что он заплатил.

Поэтому во многих странах вторая половина текста указанного правила может не получить признания, поскольку представляет собой нарушение продавцом добросовестного намерения соблюдать договор купли-продажи. Именно в отношении этого момента — добросовестности намерений сторон при заключении договора купли-продажи — и ведут борьбу производители программного обеспечения, пытаясь отыскать законный способ как-то обойти это положение.

В распространении своей продукции эти компании во все большей степени обращаются к возможностям Интернет, как способу заключать лицензионные соглашения, запрещающие «обратную инженерию».

Интернет делает технически возможным выведение лицензионных требований на мониторе у получателя программного продукта и получение от него согласия на выраженные условия до того, как начнется передача ему программы. Переговоры с миллионами пользователей через Интернет не представляют никакой проблемы и не являются затративши, поскольку для компании их ведет компьютер. Законность такой сделки по меркам традиционных способов заключения договоров купли-продажи также не представляет проблемы, поскольку очевидно, что согласие на получение программного продукта дается в момент уведомления о запрете. И тем не менее, чтобы еще более обезопасить себя, производители программных продуктов настаивают на законодательной поддержке этого способа распространения своих требований.

Другой подход в борьбе за запрещение «обратной инженерии» программного обеспечения связан с авторскими правами. Процессы «обратной инженерии» в отношении программного продукта, как правило, требуют адаптации и копирования оригинальной, защищенной авторским правом программы. Пишутся такие программы компьютерным языком, понятным специалистам. Специальные алгоритмы, называемые «ассемблеры» и «комплайеры» (условно «алгоритм сборки» и «алгоритм приспособления»), осуществляют перевод программного продукта на компьютерный язык. Первый шаг в «обратной инженерии» состоит в том, чтобы использовать «алгоритм разборки» и «алгоритм «расприспособления» в обратном процессе и произвести вариант перевода программного продукта теперь уже с компьютерного на обычный для пользователя язык.

Как видно, этот процесс состоит из копирования и адаптации (либо перевода) оригинального продукта. По закону только обладатель авторского права имеет исключительное право на копирование и адаптацию своих произведений. Однако в законодательстве по авторскому праву во многих странах делаются исключения из этого правила. Там, где делаются исключения для обратных процессов при взломе программ, утверждают следующее 1) авторским правом охраняется существующее объективное выражение творческих идей и мыслей, а не сами по себе идеи и мысли, 2) следовательно, законные владельцы материалов, защищенных авторским правом, могут использовать содержащиеся в них системы идей и мыслей и 3) следовательно, разборка и декомпиляция, осуществляемые для того, чтобы вычленили идеи, должны быть разрешены. Даже Европейский союз сделал ряд шагов в защиту права «обратной инженерии», но только в ограниченных случаях. Согласно Директиве ЕС «разрешается использовать авторские компьютерные программы для получения информации, необходимой в достижении взаимодействия вновь созданной компьютерной программы с другими, уже существующими». В США некоторыми судами недавно были вынесены решения, разрешающие взломы авторских программ в ограниченных целях «обратной инженерии».

В соответствии с российским законодательством пользователь программы для ЭВМ или базы данных может осуществлять их адаптацию, т. е. вносить в них изменения, осуществляемые исключительно в целях обеспечения функционирования программы для ЭВМ или базы данных на конкретных технических средствах пользователя или под управлением конкретных программ пользователя. Указанные изменения должны быть обусловлены исключительно техническими причинами. Если программа для ЭВМ или база данных может нормально использоваться на технических средствах пользователя и взаимодействовать с его программами, то вносить в них какие-либо изменения не разрешается. Право на переработку (модификацию) программы для ЭВМ или базы данных сохраняется за автором.

Далее, закон допускает изготовление копии программы для ЭВМ или базы данных при условии, что эта копия предназначена для архивных целей и для замены правомерно приобретенного экземпляра в случаях, когда оригинал программы для ЭВМ или базы данных утерян, уничтожен или стал непригоден для использования.

При этом копия программы или базы данных не может быть использована для иных целей и должна быть уничтожена в случае, если дальнейшее использование этих программных средств перестает быть правомерным.

Наконец, к числу разрешенных действий владельца программы для ЭВМ закон относит возможность декомпилировать охраняемую законом программу как самостоятельно, так и с помощью других лиц. Декомпилирование представляет собой технический прием, включающий преобразование объектного кода в исходный текст в целях изучения структуры и кодирования программы для ЭВМ. Его использование считается допустимым тогда, когда это необходимо для достижения способности к взаимодействию самостоятельно разработанной пользователем программы с другими программами, которые могут взаимодействовать с декомпилированной программой. При этом закон устанавливает три обязательных условия для осуществления декомпилирования: 1) информация, необходимая для достиже-

ния способности к взаимодействию, ранее не была доступна этому лицу из других источников; 2) указанные действия осуществляются в отношении только тех частей декомпилируемой программы для ЭВМ, которые необходимы для достижения способности к взаимодействию; 3) информация, полученная в результате декомпилирования, может использоваться лишь для достижения способности к взаимодействию независимо разработанной программы для ЭВМ с другими программами, не может передаваться иным лицам, за исключением случаев, если это необходимо для достижения способности к взаимодействию независимо разработанной программы для ЭВМ с другими программами, а также не может использоваться для разработки программы для ЭВМ, по своему виду существенно схожей с декомпилируемой программой для ЭВМ, или для осуществления любого другого действия, нарушающего авторское право (п. 2 ст. 25 Закона РФ «Об авторском праве и смежных правах»).

#### **4. Добросовестное приобретение**

Допустим, что некто приобретает коммерческую тайну у лица, которое получило ее незаконно. Соответствующие положения Соглашения ТРИПС гласят:

«Юридические и физические лица, на законных основаниях контролирующие определенную информацию, могут предотвращать ее несанкционированное раскрытие, приобретение или использование третьими лицами, которые для этого действуют способами, противоречащими правилам честного ведения коммерческой практики».

Как уже указывалось выше, в этом положении понятие «способы, противоречащие правилам честного ведения коммерческой практики» раскрыто следующим образом: это «такие способы, как несоблюдение договорных условий, злоупотребление доверием или склонение к этому, включая приобретение закрытой информации третьими лицами, которые заведомо знали либо проявили неосторожность в отношении того, что именно такими способами была получена приобретенная ими информация».

Формулировка данного положения представляется слабой в части, предшествующей выражению «именно такими способами», поскольку неясно, что имеется в виду: 1) приобретение информации третьими лицами без согласия собственника «способами, противоречащими правилам честного ведения коммерческой практики» или 2) «несоблюдение договорных условий, злоупотребление доверием или склонение к этому»? Представляется, что расширенное толкование здесь более приемлемо.

Понятно, что третье лицо, которое заведомо знало либо должно было знать, что информация получена с применением несанкционированного доступа, не может ее использовать. Но предположим, что третье лицо либо не знало, либо было неосторожным в приобретении нечестно полученной информации. Положения Соглашения ТРИПС не требуют применения каких-либо мер в таком случае. Однако на практике законодательное регулирование варьируется от страны к стране. В одних странах добросовестный приобретатель может использовать закрытую информацию, только если им в связи с ее приобретением произведены значительные вложения, например, построена фабрика для использования в производстве соответствующих секретов.

В других странах разрешается свободное использование добросовестно приобретенной информации, в- третьих, следует платить определенные отчисления реальному обладателю коммерческой тайны.

Вне зависимости от того, на ком в гражданском процессе по делам о коммерческой тайне лежит бремя доказывания (на истце или ответчике), пользователю коммерческой информацией нужно быть готовым доказать добросовестность ее приобретения. Это означает, что, приобретая такую информацию, следует иметь полную документацию, свидетельствующую о том, что она приобреталась на законных основаниях. Информация может быть приобретена на стороне или же разработана собственным сотрудником. В случае приобретения закрытой информации у внешнего источника фирма должна убедиться, что к этому источнику она попала законным путем. Если данная информация является внутренней разработкой, сделанной работниками компании, она должна быть соответствующим образом зафиксирована как новаторская разработка, например в традиционном журнале лабораторных работ (при соблюдении правила, что записи делаются чернилами, не допускаются подчистки и исправления, а новые записи фиксируются датами). Более современным методом являются компьютерные записи с помощью программ, автоматически фиксирующих все вышесказанное. И, наконец, можно напомнить о целесообразности видеозаписи основных экспериментов и соответствующих комментариев исследователей.

По российскому законодательству добросовестность третьего лица, которое приобрело сведения, составляющие коммерческую тайну, у лица, не имевшего права на их передачу, исключает применение к такому лицу каких-либо санкций. Следует полагать, что добросовестным приобретателем сведений признается тогда, когда он не знал и не должен был знать о том, что лицо, от которого получены эти сведения, не имело права на их распространение. Указанный вопрос решается с учетом конкретных обстоятельств каждого случая, в том числе в зависимости от характера самих сведений, условий их приобретения и т.п. По-видимому, для признания приобретателя недобросовестным недостаточно проявления им простой неосторожности, а требуется умысел или, по крайней мере, грубая неосторожность. Кроме того, приобретателя сведений защищает общегражданская презумпция добросовестности участников гражданского оборота (п. 3 ст. 10 ГК РФ). Поэтому если недобросовестность приобретателя сведений, составляющих коммерческую тайну, не доказана в установленном законом порядке, он вправе свободно использовать эти сведения в своей хозяйственной деятельности и не будет нести никаких обязательств перед обладателем права на коммерческую тайну.

## **5. Коммерческая тайна и отношения с государством. Лицензирование**

Объекты, полученные в результате творческого труда: новые конструкции машин, технологии, способы, вещества и т.д. – могут приносить огромную прибыль при их использовании, служить источником получения доходов. Сам патентообладатель не всегда в состоянии внедрить свои разработки в производство, так как это требует больших финансовых затрат, но он может за определенную плату разрешить это сделать другому лицу. Такая передача прав на объект промышлен-



ной собственности оформляется документом о передаче прав - лицензией.

Лицензия - это документ, дающий другому лицу использовать объект промышленной собственности, на который имеется патент, в течение определенного срока. Таким образом, патентообладатель, получив патент, передает свое право использования изобретения либо иного объекта промышленной собственности в объеме, установленном договором на производство и продажу, другому лицу. В некоторых случаях по лицензии передается право на незапатентованное изобретение, так называемая разработка ноу-хау. Как правило, продажа лицензии сочетается с оказанием технической помощи по налаживанию производства.

Патент является таким же товаром, как и любой другой, и служит объектом внешнеторговых сделок. В случае, если владелец патента передает за определенную плату свои права на патент, то такая сделка называется патентным соглашением. Она встречается довольно редко и обычно в случаях, когда продавцами выступают мелкие фирмы или изобретатели-одиночки, не имеющие средств для самостоятельного использования изобретения.

Если же владелец патента сохраняет право собственности на него и только разрешает использовать права, вытекающие из патента, другому лицу, это именуется куплей-продажей лицензии. Таким образом, лицензия – это разрешение, выдаваемое владельцем (лицензиаром) другому лицу (лицензиату) на промышленное или коммерческое использование изобретения в течение определенного срока за определенное вознаграждение. Продажа лицензии - это фактически аренда изобретения.

Говорить о преимуществах покупки или продажи лицензии для обеих сторон, видимо, нет необходимости, они в достаточной степени очевидны.

Полезным же может быть ознакомление с основными техническими аспектами сделки купли-продажи лицензии.

*Предмет соглашения.* Предметом контракта могут быть запатентованное изобретение или технологический процесс, технические знания и опыт, товарный знак. Лицензиат в течение всего срока действия договора обязан признавать и защищать права патентообладателя и не может их оспаривать. Чтобы исключить возможность использования изобретения в каких-либо других целях, лицензиар должен включить в договор подробное описание изобретения.

При продаже сложного оборудования недостаточно располагать одним только изобретением. Покупателю должны быть переданы также ноу-хау, то есть разработка и полная информация, чертежи, модели, рабочие и монтажные схемы и другая документация. Кроме того, на предприятие лицензиата должны быть направлены специалисты для передачи секретов производства. Закон не определяет каких-либо методов защиты ноу-хау, поэтому этот вопрос оговаривается в контракте. Они признаются полной собственностью лицензиара. Передаваемые материалы носят конфиденциальный характер, и порядок ознакомления с ними персонала фирмы-лицензиата специально оговаривается.

К ноу-хау относят знания и навыки, связанные с разработкой, освоением, производством, реализацией, эксплуатацией, обслуживанием, ремонтом, совершенствованием техники, технологии, материалов и т.д. Ноу-хау – это всегда практическая разработка, доведенная до промышленного использования. Ноу-хау все-

гда известны узкому, ограниченному кругу особо доверенных лиц, либо одному человеку. Ноухау не имеет правовой защиты как внутри страны, так и за рубежом.

*Виды лицензии.* При продаже простой лицензии лицензиар разрешает лицензиату использовать изобретение, однако оставляет за собой право как самостоятельного использования, так и выдачи аналогичных лицензий любым другим заинтересованным фирмам.

Если продается исключительная лицензия, лицензиат получает исключительное или монопольное право на использование данного изобретения, однако только на оговоренных в договоре условиях и на определенной территории. В этих пределах лицензиар отказывается от самостоятельного использования либо продажи лицензии третьему лицу. Он, однако, имеет право сам использовать изобретение или продавать его на других условиях либо вне оговоренной территории. При этом лицензиар, как правило, стремится внести в договор различные оговорки, ограничивающие права лицензиата. К ним могут относиться: лишение права на самостоятельную продажу продукции (только через сбытовые органы лицензиара), запрещение экспорта продукции, ограничение программы выпуска продукции, установление лимита цен, обязанность покупать у лицензиара сырье, материалы, запчасти, узлы, детали и т.д.

При продаже полной лицензии лицензиату предоставляется исключительное право на использование изобретения в течение всего срока действия договора. Лицензиар на этот срок практически лишается всех прав на него. Таким образом, этот вид лицензии практически напоминает полную уступку (продажу) патента.

При предоставлении исключительной и полной лицензии лицензиат может предоставлять (с согласия лицензиара) сублицензии третьим лицам в пределах исключительного права.

Выбор лицензии зависит от ряда конкретных условий. Например, на небольшом рынке предпочтительна исключительная лицензия, т.к. существование нескольких лицензиатов создает ненужную конкуренцию и понизит уровень цен. Простая лицензия часто выдается в странах с емким внутренним рынком либо на массовые товары широкого потребления, так как значительный спрос на новый товар не будет препятствовать успешной деятельности нескольких лицензиатов.

### **Обязанности лицензиара и лицензиата**

*Платежи.* Вознаграждение, которое уплачивает лицензиат патентовладельцу, может рассчитываться различными способами: на базе фактического экономического эффекта от использования лицензии, либо определяется заранее и указывается в договоре (исходя из оценок возможного экономического эффекта и ожидаемых прибылей).

Периодические процентные отчисления (роялти) устанавливаются в виде определенных фиксированных ставок и выплачиваются лицензиатом регулярно, в установленные договором сроки (ежегодно, ежеквартально). Они могут исчисляться: от стоимости производимой продукции, от суммы продаж лицензируемой продукции, от единицы выпускаемых изделий. Уровень ставок составляет в среднем 2-10%, а наиболее распространенные ставки колеблются в рамках 3-5%. Более высокие ставки применяются при выдаче исключительной лицензии, в первые годы соглашения, при экспортных поставках.

В договор может быть включена оговорка о минимальной сумме вознаграждения. Этот минимум устанавливается в среднем в размере 50-75% ожидаемых поступлений на 2-0М и 3-ем году действия соглашения, умноженных на период действия соглашения. Обычно такая оговорка преследует цель побудить лицензиата как можно быстрее наладить производство.

*Участие в прибыли лицензиата* - это отчисление в пользу лицензиара определенной части прибыли, полученной в результате использования лицензии. Доля отчислений обычно колеблется от 20 до 30% в случае исключительной, и 10% в случае простой лицензии.

*Паушальный платеж* - это определенная, строго фиксированная в соглашении сумма вознаграждения. Она обычно применяется, когда сделка носит единовременный характер, когда лицензия продается малоизвестной фирме и при выдаче лицензии на базе секрета производства. Паушальный платеж может производиться как единовременно, так и в рассрочку (по частям после подписания соглашения, поставки оборудования и передачи технической документации, после пуска оборудования).

*Первоначальный платеж наличными* предусматривает оплату установленной соглашением суммы единовременно либо по частям в течение установленного срока или при выполнении установленных условий. Такой платеж применяется как дополнение к основной форме лицензионных вознаграждений и на практике используется все чаще.

*Обязанности лицензиара по соглашению.* Во всех случаях лицензиар обеспечивает лицензиату возможность осуществлять передаваемые ему права. Оговариваемая в контракте научная и техническая помощь может включать передачу технической документации, наладку производства и освоение выпуска продукции, подготовку персонала как путем командирования своих специалистов, так и путем подготовки персонала лицензиата на своих предприятиях. Часто в контракте фиксируется условие, обязывающее лицензиара поставлять необходимые запчасти, полуфабрикаты, сырье для налаживания производства. Лицензиар всегда отвечает за новизну изобретения, которое в течение всего срока действия договора не может использоваться не имеющими на него прав лицами. Он также отвечает за экономическую эффективность изобретения в рамках контракта. Иногда лицензиар гарантирует возможность производства лицензиатом продукции, не уступающей по качеству продукции, производимой на предприятиях патентовладельца.

Лицензиар должен своевременно уплачивать патентные пошлины. Их неуплата и вытекающее отсюда лишение патента силы могут служить лицензиату основанием для расторжения соглашения. Еще одна обязанность лицензиара, фиксируемая в контракте, - передавать лицензиату все усовершенствования, внесенные в изобретение в течение всего срока действия соглашения.

*Обязанности лицензиата.* Помимо основной обязанности – своевременной уплаты вознаграждения - на лицензиата ложится большой круг обязанностей, основная из которых заключается в обязательном использовании предмета соглашения, обычно в контракте точно указывается дата начала коммерческого производства продукции. При этом оговаривается условие, что, если лицензиат не выполнит это свое обязательство в установленный срок, он лишается права использования

лицензии. Такая оговорка преследует главную цель – лишить лицензиата возможности положить изобретение «под сукно». Для лицензиара это важно как с точки зрения получения платежей, так и в случае, если он стремится с помощью лицензии проникнуть на чужой рынок.

Лицензиат обязан строго придерживаться технических и качественных стандартов, предусмотренных в договоре, чтобы обеспечить надлежащее качество продукции и не подорвать коммерческую репутацию лицензиара. В связи с этим в контракте часто оговариваются обязанности лицензиата использовать сырье и материалы надлежащего качества. Несоблюдение им технических условий может привести к расторжению договора.

В течение срока действия контракта лицензиат не может заниматься выпуском аналогичной продукции, которая могла бы конкурировать с продукцией, выпускаемой по лицензии.

В принципе лицензиат не должен вносить никаких изменений в переданное ему изобретение. Однако часто в контракт вносится оговорка, позволяющая ему делать это при условии незамедлительного информирования об этом лицензиара.

В зависимости от условий контракта лицензиат может самостоятельно выступать против нарушителей патентных прав либо незамедлительно информировать лицензиара об обнаруженном факте нарушения. Лицензиат оплачивает все сборы и налоги, связанные с заключением и выполнением соглашения, взимаемые на закрепленной за ним территории. В случае разглашения сведений, содержащихся в технической документации, и секретов производства лицензиат обязан возместить лицензиару все связанные с этим убытки.

*Срок действия.* Естественно, что срок действия соглашения зависит от срока, в течение которого использование предмета соглашения дает обеим сторонам выгоду. Обычно этот срок точно оговаривается в контракте, однако может предусматриваться возможность его продления или досрочного расторжения. Долгосрочные соглашения особенно выгодны лицензиару тогда, когда срок патента близок к истечению. В этом случае он будет получать платежи от лицензиата даже после истечения срока действия патента и тем самым продлевает преимущества. Наоборот, если лицензиар намеревается сам не сохранять секрет производства, а выйти на рынок с принадлежащим ему изобретением, он будет стремиться внести в контракт оговорки, позволяющие ему досрочно расторгнуть договор.

Ранее лицензионные соглашения обычно заключались на срок в 15-20 лет.

Теперь, однако, они резко сократились в связи с ускорением сроков внедрения изобретения и моральным износом продукции. Сейчас наиболее распространенный срок – 5-7 лет.

## **Лекция 4. Защита интеллектуальных прав в РФ**

### **Вопросы:**

- 1. Патентное право РФ.**
- 2. Патент на изобретение.**
- 3. Патент на полезную модель.**
- 4. Патент на промышленный образец.**
- 5. Патент на программу для ЭВМ и БД.**

### **1. Патентное право РФ**

Правовая защита результатов интеллектуальной деятельности регулируется Гражданским кодексом Российской Федерации, Кодексом об административных правонарушениях Российской Федерации, Уголовным кодексом Российской Федерации.

За нарушение предусмотренных Кодексами прав на объекты промышленной собственности, авторских и смежных прав, средств индивидуализации наступает гражданская, уголовная и административная ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Права на изобретение, полезную модель и промышленный образец охраняются и подтверждаются патентом.

Патент предоставляет владельцу изобретения, полезной модели, промышленного образца: объекты патентных прав (далее - ОПП) исключительное право на изготовление, воспроизводство и продажу защищенного патентом товара. Другими словами, патент направлен на повышение эффективности деятельности каждого хозяйственного субъекта, качества и перспективности выпускаемых им товаров, а также на защиту товара от его воспроизводства конкурентами.

Другой особенностью патента, как охранного документа, является то, что он согласно Кодексу сам превращается в своеобразный вид имущества – товар. Патентные законодательства большинства стран мира определяют патент как официальный документ, выдаваемый компетентным государственным органом правообладателю (или его правопреемнику) и удостоверяющий наличие у его обладателя исключительного права на объект промышленной собственности. Это же отражено и в Кодексе. Исключительное право патентообладателя состоит в том, что только он может осуществлять все виды технологической и коммерческой реализации запатентованного объекта промышленной собственности: изготавливать, распространять, продавать или применять его для производства других товаров (имущественные права), а также претендовать на научный приоритет в данной области (личные права).

Таким образом, патент закрепляет за обладателем право частной собственности на ОПП как продукт интеллектуального труда.

Выдача патента означает предоставление патентообладателю всех экономических и юридических прав, связанных с последующей реализацией запатентованного ОПП в процессе производства и в обороте, и одновременно права запрещать использовать ОПП любому, кто на это не получил разрешения патентообладателя. Эти положения подтверждаются мировой практикой, которая насчитывает не одну сотню лет.

Исключительное право патентообладателя ограничивается в силу строго территориального характера патента, поскольку он действует только в границах того государства, где он выдан. Патент предоставляет правообладателю исключительное право использовать ОПП, извлекая из этого пользу для себя, или разрешать использовать его другому лицу путем отчуждения прав или предоставления соответствующей лицензии. Нарушители исключительного права патентообладателя преследуются в судебном порядке. Поэтому обязанность третьих лиц – воздерживаться от совершения любых действий, которые бы противоречили исключительным правам патентообладателя.

Одновременно, в соответствии с Кодексом исключительное право патентообладателя в ряде случаев ограничивается.

Во-первых, в случае неиспользования или недостаточного использования патентообладателем запатентованного объекта промышленной собственности (изобретения и промышленного образца – в течение четырех лет, а полезной модели – трех лет с даты выдачи патента) любое лицо, желающее и готовое использовать указанный объект, вправе потребовать у патентообладателя заключения лицензионного договора, а в случае отказа может обратиться в суд с иском к патентообладателю о предоставлении ему принудительной неисключительной лицензии.

Во-вторых, исключительное право патентообладателя также ограничивается так называемым правом преждепользования. Его сущность заключается в том, что любое физическое или юридическое лицо, которое до даты приоритета ОПП добросовестно использовало на территории Российской Федерации созданное независимо от автора тождественное решение или решение, отличающееся от изобретения только эквивалентными признаками, либо сделало необходимые к этому приготовления, сохраняет право на дальнейшее безвозмездное использование тождественного решения без расширения объема такого использования.

В-третьих, использование ОПП может быть разрешено Правительством Российской Федерации без согласия патентообладателя в случае, если указанный объект затрагивает интересы национальной безопасности. При этом патентообладателю выплачивается соразмерная компенсация.

Кроме того, имеется еще ряд случаев ограничения исключительных прав патентообладателя. К ним относятся действия третьих лиц, направленные на:

- 1) применение продукта, в котором использованы запатентованные изобретение, полезная модель, или изделия, в котором использован запатентованный промышленный образец, в конструкции, во вспомогательном оборудовании или при эксплуатации транспортных средств иностранных государств (водного, воздушного, автомобильного и железнодорожного транспорта и космической техники) при условии, что эти транспортные средства временно или случайно находятся на территории Российской Федерации и указанные продукт или изделие использу-

ются исключительно для нужд транспортного средства. Такое действие не признается нарушением исключительного права патентообладателя в отношении транспортных средств иностранных государств, предоставляющих такие же права в отношении транспортных средств, зарегистрированных в Российской Федерации;

2) проведение научного исследования продукта, способа, в которых использованы запатентованное изобретение, полезная модель, или изделия, в котором использован запатентованный промышленный образец, либо эксперимента над этими продуктом, способом или изделием;

3) использование запатентованных изобретения, полезной модели или промышленного образца при чрезвычайных обстоятельствах (стихийные бедствия, катастрофы, аварии) с уведомлением в кратчайший срок патентообладателя и последующей выплатой ему соразмерной компенсации;

4) использование без получения прибыли (дохода) запатентованных изобретения, полезной модели или промышленного образца для удовлетворения личных, семейных, домашних или иных не связанных с предпринимательской деятельностью нужд;

5) разовое изготовление в аптеках по рецептам врачей лекарственных средств с использованием запатентованного изобретения;

б) ввоз на территорию Российской Федерации, применение, предложение о продаже, продажа, иное введение в гражданский оборот или хранение для этих целей продукта, в котором использованы изобретение или полезная модель, либо изделия, в котором использован промышленный образец, если этот продукт или это изделие ранее были введены в гражданский оборот на территории Российской Федерации патентообладателем или иным лицом с разрешения патентообладателя либо без его разрешения, но при условии, что такое введение в гражданский оборот было осуществлено правомерно в случаях, установленных настоящим Кодексом.

Срок действия патента на изобретение – двадцать лет с даты подачи заявки за исключением случаев, когда изобретение относится к лекарственному средству, пестициду или агрохимикату, для применения которых требуется получение в установленном законом порядке разрешения. Действие патента в этом случае продлевается Роспатентом по ходатайству патентообладателя на срок, исчисляемый с даты подачи заявки на изобретение до даты получения первого такого разрешения на применение, за вычетом пяти лет. При этом срок, на который продлевается действие патента на изобретение, не может превышать пяти лет. Указанное ходатайство может быть подано в период действия патента до истечения шести месяцев с даты получения такого разрешения или даты выдачи патента в зависимости от того, какой из этих сроков истекает позднее.

Срок действия патента на полезную модель составляет десять лет с даты подачи заявки в Роспатент.

Срок действия патента на промышленный образец – 5 лет с даты подачи заявки. Срок может быть продлен на 5 лет по ходатайству патентообладателя, но не более чем на 25 лет.

Кодексом установлены следующие основания для прекращения исключительных прав на использование объекта промышленной собственности, вытекающих из патента:

- а) истечение срока действия патента;
- б) отказ патентообладателя от патента;
- в) при неуплате в установленный срок патентной пошлины за поддержание патента в силе.

Вместе с тем, необходимо заметить, что в Кодексе определены положения, касающиеся восстановления действия патента по ходатайству лица, которому принадлежал патент. Ходатайство подается в течение трех лет с даты истечения срока уплаты патентной пошлины, но до истечения установленного срока действия патента. При этом в соответствии со ст. 9 «Положения о пошлинах» (далее – Положение о пошлинах) должна быть уплачена соответствующая пошлина, сумма которой увеличивается в 2,5 раза (см. п.1.21 Приложения к Положению) по сравнению с пошлиной за год действия патента, на который приходится дата подачи ходатайства о восстановлении действия патента. Например, ходатайство о восстановлении действия патента подано на седьмом году его действия. В соответствии с Положением, если бы патент действовал, то за этот год патентообладателю надо было бы заплатить 1650 рублей. Следовательно, сумма, которую надо уплатить за восстановление действия патента, равна  $1\ 650 \times 2,5 = 4\ 125$  рублей.

Экономические отношения при использовании ОПП регулируются Кодексом посредством лицензионного механизма, предусматривающего четыре вида лицензий: исключительную, неисключительную, открытую и принудительную (о принудительной лицензии см. выше).

Неисключительная лицензия дает право лицензиару сохранить свои права на патент с возможностью предоставления лицензий третьим лицам.

Исключительная лицензия (п. 1.2) ст. 1236 Кодекса) предоставляет лицензиату права использования ОПП без сохранения за лицензиаром права выдачи лицензий другим лицам.

Все лицензионные договоры должны быть зарегистрированы в Роспатенте.

Суть открытой лицензии заключается в том, что патентообладатель подает в Роспатент заявление о предоставлении любому лицу права на использование ОПП. Со следующего года после публикации сведений о таком заявлении пошлина за поддержание патента в силе снижается на 50%. В случае непоступления в двухлетний срок предложений о покупке лицензии патентообладатель вправе отозвать свое заявление путем подачи соответствующего ходатайства в Роспатент.

Лицензионные отношения по передаче прав на использование ОПП на практике должны стимулировать повышение экономической заинтересованности хозяйствующих субъектов, участвующих в лицензионном обмене, побуждая их к созданию новых технологий и техники.

Все большую практику получает судебная защита прав патентообладателей и авторов. В соответствии со статьей 1406 Кодекса суд принимает к рассмотрению почти все споры, связанные с изобретательской деятельностью, а именно:

- 1) об авторстве изобретения, полезной модели, промышленного образца;
- 2) об установлении патентообладателя;
- 3) о нарушении исключительного права на изобретение, полезную модель, промышленный образец;



4) о заключении, об исполнении, об изменении и о прекращении договоров о передаче исключительного права (отчуждении патента) и лицензионных договоров на использование изобретения, полезной модели, промышленного образца;;

5) о праве преждепользования;

6) о праве послепользования;

7) о размере, сроке и порядке выплаты вознаграждения.

## 2. Патент на изобретение

В Гражданском кодексе Российской Федерации дано определение понятия изобретения, где в соответствии со статьей 1350 Кодекса в качестве изобретения охраняется *техническое решение* в любой области, относящееся к продукту (в частности, устройству, веществу, штамму микроорганизма, культуре клеток растений или животных) или способу (процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств), в том числе к применению продукта или способа по определенному назначению. Изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо.

Изобретение решает задачу в сфере практической деятельности, обусловленную определенной общественной потребностью. В задачу входят:

1. те условия, из которых надо исходить при ее решении;

2. желаемый результат, достигаемый при помощи искомым техническим средств (например, таким результатом может быть повышение надежности работы механизма, повышение быстродействия системы и т.д.).

Изобретение является техническим решением. Термин "техническое решение" употребляется в широком смысле именно как практическое средство удовлетворения определенных потребностей. (Например "техника лечения" - доза, время, порядок приема лекарств).

Задача считается решенной при следующих условиях.

1. Если решение содержит указание на технические средства (способы) для ее решения (например, задача автоматической подачи деталей на сборочный стол).

2. Если решение раскрывает принципиально важные моменты (основную схему).

3. Если решение осуществимо, т.е. пригодно для использования (т.е. специалисты в данной области с помощью общеизвестных приемов и средств техники могут внедрить изобретение). Следовательно, решением задачи считается работоспособность предложения. Нельзя требовать, чтобы техническое решение задачи сопровождалось теоретическим обоснованием. При решении задачи изобретатель постигает причинную связь между предложенным средством и вызываемым им эффектом, но теоретическая часть очень часто остается ему неизвестной.

Техническое решение может быть признано изобретением, если оно обладает:

1. новизной;

2. существенными отличиями;

3. дает положительный эффект.

Другими словами, изобретением может быть признано решение новое по сравнению с достигнутым, известным, современным уровнем техники. Такая новизна называется абсолютной (мировой). Изобретение является техническим решением практической задачи. Изобретение дает практическое средство для непосредственного удовлетворения какой-либо общественной потребности. Новизна изобретения относится к области техники. Решение признается обладающим существенными отличиями, если по сравнению с решениями, известными в науке и технике на дату приоритета заявки, оно характеризуется новой совокупностью признаков, дающих положительный эффект. Соответственно, не каждый из признаков является новым. Новой должна быть совокупность признаков в целом, отличающая данное решение от уже известных изобретений в данной области.

Здесь возможны варианты:

1. совокупность состоит полностью из новых признаков (это редко выдающееся изобретение);

2. совокупность образуется частью новых и частью известных признаков; вся совокупность состоит из известных признаков, но в таком их сочетании она не встречалась.

Известные признаки характеризуют современное состояние техники. Новые же признаки в данной совокупности говорят о достижениях наудотехнического прогресса. Сходные однородные изобретения называются аналогами, а наиболее близкий из них к предложенному новому техническому решению именуется прототипом. Отличие от него должно быть существенным, т.е. способным заметно выделить данное решение. Например, лишены качества изобретения технические предложения, которые не превышают уровня квалификации инженерного проектирования (т.е. основанные на замене одного элемента в уже известном изобретении другим - эквивалентным: пайка-сварка, роликовые подшипники вместе шариковых и т.д.). Техническое решение не всегда является полным и исчерпывающим, достаточно, чтобы на данном этапе оно было практически полезным (фильтр дымохода может не полностью улавливать частицы сажи). Положительный эффект может выражаться в количественных показателях, в качественных. Например, рост производительности труда, увеличение выпуска продукции, снижение затрат на материалы, топливо, в целом себестоимости, повышения качества продукции, повышения техники безопасности и т.д. Если эффект ожидается в будущем – это перспективный, положительный эффект. Техническое решение, которое обладает новизной, существенными отличиями и достаточным положительным эффектом, называется охраноспособным (без этого свойства нет изобретения). На охраноспособное решение выдаются авторские свидетельства или патенты.

Каждое изобретение имеет определенный объект, т.е. техническое средство, с помощью которого должно быть найдено решение задачи. Объектами изобретения являются:

1. новые устройства;
2. новые способы;
3. новые вещества;
4. новые системы микроорганизмов;

5. применение известных ранее устройств, способов, веществ по новому назначению.

Устройство – конструктивный элемент или комплекс таких элементов, находящихся между собой в функциональных и иных связях (машины, аппараты, установки, приборы, инструменты, агрегаты, приспособления и их детали). Устройство характеризуется пространственными измерениями, конструктивными признаками.

Способы – процессы обработки сырья, материалов, изготовления химических и других веществ, выращивания различных культур, лечения болезней и т.д. Способ состоит в установлении нового порядка, очередности применения определенных действий, необходимых для достижения искомого результата.

Вещество – искусственно созданное материальное образование, являющееся совокупностью взаимосвязанных элементов, ингредиентов. Вещества – растворы, сплавы, эмульсии, химические соединения и т.д. Вещества характеризуются всеми входящими в него ингредиентами, как новыми, так и ранее известными, и их количественным состоянием. Веществом признаются и те, которые получены путем расщепления атомного ядра и др. Применение известных ранее устройств, способов, веществ по новому назначению состоит в том, что известное техническое средство предлагается использовать с иной целью для решения задачи. (Ранее используемое средство для окрашивания использовать в качестве сильно действующего яда для вредных микроорганизмов).

Изобретения могут быть:

1. основными (юридически не связано с другими изобретениями), используются самостоятельно;

2. дополнительными (представляет собой усовершенствование другого и не может быть использовано самостоятельно);

3. комбинационными (соединение известных в технике конструкций, способов и веществ, дающих в комплексе качественно новый эффект).

По признаку отсутствия в них технического решения изобретениями не считаются:

1. методы и системы организации и управления хозяйством;

2. разного рода правила поведения (правила уличного движения);

3. проекты и схемы планирования сооружений, зданий и территории;

4. методы и системы воспитания, преподавания, обучения, грамматические системы языка и т.п.

5. предложения, касающиеся лишь внешнего вида (формы, фасона) изделий, охраняемые в соответствии с законодательством о промышленных образцах.

Не признаются изобретениями согласно ст.4 п. 3:

1. методы и системы организации и управления хозяйством (планирование, финансирование, учет и т.д.);

2. условные обозначения (дорожные знаки), расписание, правила (правила игры, правила уличного движения);

3. проекты и схемы планирования сооружений, зданий и территории (населенных пунктов, парков и т.д.);

4. алгоритмы и программы для ЭВМ, топологии интегральных микросхем;

5. научные теории и математические методы;

6. методы выполнения умственных операций, методы и системы воспитания, преподавания, обучения, грамматические системы языка и т.д.;

7. предложения, касающиеся лишь внешнего вида (фасона, формы) изделия, охраняемые в соответствии с законодательством о промышленных образцах;

8. решения, противоречащие общественным интересам, принципам гуманности и морали, а также явно бесполезные.

### **3. Патент на полезную модель**

К так называемым «малым изобретениям» относятся полезные модели в качестве полезной модели охраняется техническое решение, относящееся к устройству, т.е. объектами полезной модели могут быть только конструкции машин, их механизмов, деталей, агрегатов или орудий. Правовая охрана полезной модели предоставляется при наличии новизны и промышленной применимости.

Охраноспособность полезной модели определяется двумя основными признаками:

1. новизной;
2. промышленной применимостью.

При оценке новизны полезной модели, кроме публикаций, учитываются все ранее поданные заявки на аналогичные технические решения. Однако в отличие от изобретений к сведениям об использовании применяется принцип локальной новизны (т.е. новые только у нас).

Требования промышленной применимости выражаются в пригодности заявленного технического решения для использования в любых отраслях хозяйственной деятельности.

Основное отличие полезной модели заключается в том, что к полезной модели не предъявляются требования "изобретательского уровня", т.е. новизна конструкции, заявленная в качестве полезной модели, может быть не столь существенной. Поэтому полезную модель нередко называют "маленьким изобретением".

В России предусмотрено законом преобразование заявки на изобретение в заявку на полезную модель с тем же приоритетом.

Не являются полезными моделями: открытия; научные теории и математические методы; решения, касающиеся только внешнего вида изделий и направленные на удовлетворение эстетических потребностей; правила и методы игр, интеллектуальной или хозяйственной деятельности; программы для ЭВМ и решения, заключающиеся только в представлении информации.

Кроме этого не предоставляется правовая охрана в качестве полезной модели сортам растений, породам животных и биологическим способам их получения, то есть способам, полностью состоящим из скрещивания и отбора, за исключением микробиологических способов и полученных такими способами продуктов, а также топологиям интегральных микросхем.

### **3. Патент на промышленный образец**

Еще одним объектом интеллектуальной собственности является промышленный образец – решение внешнего вида изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства.

Для защиты конструкторского решения в качестве промышленного образца изделия, оно должно обладать установленными признаками патентоспособности.

1. Это решение должно включать художественные элементы – придавать внешнему виду изделия определенные эстетические и эргономические особенности. Не признаются промышленными образцами решения, связанные исключительно с техническими функциями решения.

2. Оно должно быть новым. К промышленным образцам, также как и к изобретениям предъявляются требования мировой новизны.

3. Оно должно быть оригинальным (эстетические особенности его – плод творчества автора).

4. Оно должно быть промышленно применимым, т.е. речь идет о внешнем виде изделий, выпускаемых промышленностью.

Промышленному образцу предоставляется правовая охрана, если по своим существенным признакам он является новым и оригинальным. К существенным признакам промышленного образца относятся признаки, определяющие эстетические особенности внешнего вида изделия, в частности форма, конфигурация, орнамент, сочетание цветов, линий, контуры изделия, текстура или фактура материала изделия. При этом, не являются охраняемыми признаками промышленного образца, обусловленными исключительно технической функцией изделия.

В круг таких изделий не включаются:

1. объекты архитектуры, кроме мелких архитектурных форм;
2. стационарные промышленные сооружения;
3. книжная и иная печатная продукция;
4. объекты неустойчивой формы (жидкие, газообразные, сыпучие и т.д.).

В соответствии с Кодексом не предоставляется правовая охрана в качестве промышленного образца объектам, включающим, воспроизводящим или имитирующим официальные символы, наименования и отличительные знаки либо их узнаваемые части:

- государственные символы и знаки (флаги, гербы, ордена, денежные знаки и тому подобное);
- сокращенные или полные наименования международных и межправительственных организаций, их флаги, гербы, другие символы и знаки;
- официальные контрольные, гарантийные или пробирные клейма, печати, награды и другие знаки отличия.

Указанные выше официальные символы, наименования и отличительные знаки, их узнаваемые части или имитации могут быть включены в промышленный образец в качестве неохраняемого элемента, если на это имеется согласие соответствующего компетентного государственного органа, органа международной или межправительственной организации.

Промышленные образцы могут быть:

1. объемными (например модель) - внешний вид станка, мотоцикла, телерадиоаппаратуры, автомобиля, игрушки и т.д.;
2. плоскими (рисунки) - внешний вид ковра, ткани и т.д.;
3. составленными их сочетанием.

#### **4. Патент на программу для ЭВМ и БД**

С точки зрения программистов и пользователей программа для ЭВМ представляет собой детализацию алгоритма решения какой-либо задачи и выражена в форме строго определенной последовательности предписаний, обеспечивающих выполнение электронной вычислительной машиной (ЭВМ) преобразования исходных данных в искомый результат.

Можно выделить следующие формы существования программы для ЭВМ:

- рабочая программа (или объектный код) – последовательность машинных команд, то есть команд, представленных на языке, понятном ЭВМ;

- исходная программа – последовательность предписаний на алгоритмическом (понятном человеку) языке высокого уровня, предназначенных для автоматизированного перевода этих предписаний в последовательность команд в объектном коде;

- программа, временно введенная в память ЭВМ – совокупность физических состояний элементов памяти запоминающего устройства ЭВМ (ОЗУ), сохраняющаяся до прекращения подачи электропитания к ЭВМ;

- программа, постоянно хранимая в ЭВМ – представленная на языке машины команда (или серия команд), выполненная в виде физических особенностей участка интегральной схемы и сохраняющаяся независимо от подачи электропитания.

Рабочая и исходная программы, как правило, представляются в виде записи на том или ином языке, выполненной на бумаге или машиночитаемом носителе данных: магнитном или оптическом диске, магнитной ленте и т.п. Алгоритмы, программы для ЭВМ и базы данных, топологии интегральных микросхем, записанные на том или ином носителе в одной из объективных форм, по существу, являются продуктом интеллектуального творчества, и рассматриваются в данном пособии как объекты интеллектуальной собственности.

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет экономики и менеджмента**

**Кафедра гуманитарных дисциплин**

**Методические рекомендации и задания для практических занятий  
по дисциплине**

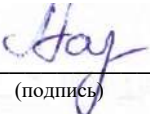
**МЕТОДИКА НАПИСАНИЯ И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ  
НАУЧНОЙ РАБОТЫ**

**для обучающихся по направлению подготовки  
35.06.04 Технологии, средства механизации и  
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве,  
направленность (профиль) «Технологии и средства механизации  
сельского хозяйства»**

Рязань, 2022

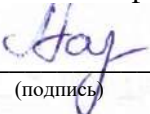
Методические рекомендации и задания для практических занятий по дисциплине «Методика написания и правила оформления научной работы» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Разработчик: заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин  
(кафедра)

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Лазуткина Л.Н.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Лазуткина Л.Н.  
(Ф.И.О.)



## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	5
ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ .....	6
Практическое занятие 1 .....	6
Практическое занятие 2 .....	7
Практическое занятие 3 .....	9
Практическое занятие 4 .....	11
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
ТЕМЫ ДОКЛАДОВ.....	20
ЛИТЕРАТУРА .....	21

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Целью изучения дисциплины является овладение технологией разработки и написания диссертационной работы, процедурами оформления и подготовки результатов научного исследования к защите.

Задачами изучения дисциплины являются:

- 1) изучение нормативных документов, регламентирующих и регулирующих подготовку и защиту диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук;
- 2) формирование представлений об этапах подготовки, написания и защиты диссертации;
- 3) изучение требований к содержанию и структуре диссертации и автореферата диссертации;
- 4) овладение технологией написания научного текста и оформления автореферата и диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у аспирантов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности аспирантов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки докладов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются доклады. Обсуждение докладов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся.

При подготовке к практическим занятиям обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика докладов, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем обучающиеся вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы аспирантов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки.

# ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

## Практическое занятие 1

**ТЕМА** – Научная работа и этика научного труда.

### Теоретическая часть

1. Нормативные документы, регламентирующие порядок написания и защиты научных исследований.
2. Этика научного труда.

### Практическая часть

#### Вопросы

- 1) Как, на ваш взгляд, соотносятся понятия «научная работа», «научная деятельность»?
- 2) Назовите и охарактеризуйте направления научной деятельности.
- 3) Назовите и охарактеризуйте результаты представления научной деятельности.
- 4) Перечислите основные черты индивидуальной научной деятельности.
- 5) Перечислите основные документы, регламентирующие научную деятельность.
- 6) Назовите слагаемые этики научного труда и охарактеризуйте каждое из них.
- 7) Что представляет собой плагиат?

#### Практические задания

##### Задание 1.

Назовите направленность вашего исследования. Свою позицию аргументируйте.

**Задание 2.** Изучите номенклатуру научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 24 февраля 2021 г. N 118. В соответствии с данным документом назовите вашу.

**Задание 3.** Изучите перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, актуальных на дату данного занятия. Выпишите наименования тех, в которых могут быть опубликованы результаты ваших исследований.

**Задание 4.** Изучите статью В.В. Богатова «Этика в научной деятельности» // Вестник ДВО РАН, 2008. – № 1. – С. 144–157. В чем проявляется ценность истины как слагаемое этики научного труда? Приведите примеры нарушения данного постулата. Сформулируйте и аргументируйте собственную позицию относительно данного вопроса.

**Задание 5.** Изучите статью В.В. Богатова «Этика в научной деятельности» // Вестник ДВО РАН, 2008. – № 1. – С. 144–157. Какие области научного знания теснее других пересекаются с проблемой науки и общества? Приведите конкретные примеры научных достижений, способных принести вред социуму. Сформулируйте и аргументируйте собственную позицию относительно данного вопроса.

**Задание 6.** Изучите статью В.В. Богатова «Этика в научной деятельности» // Вестник ДВО РАН, 2008. – № 1. – С. 144–157. В чем проявляется ценность истины как слагаемое этики научного труда? Приведите примеры нарушения данного постулата. Сформулируйте и аргументируйте собственную позицию относительно данного вопроса.

**Задание 7.** Дайте определение плагиату. Поясните свою позицию относительно данного феномена.

#### **Темы докладов**

1. Проблема плагиата в современном научном знании.
2. Научные достижения и общество.

### **Практическое занятие 2**

**ТЕМА** – Диссертация как вид научного произведения

#### **Теоретическая часть**

1. Состав и содержание диссертации.
2. Технология оформления структурных элементов диссертации.

#### **Практическая часть**

##### **Вопросы**

1. Какой вид научных исследований представляет собой диссертация?
2. Каким документом регламентируется ее содержание, структура и оформление?
3. В чем отличие диссертации от других научных произведений?
4. Перечислите структурные элементы диссертации.
5. Назовите структурные элементы Введения.

6. Каким должно быть смысловое соотношение Введения и Заключения?

7. Назовите способы работы с основной частью диссертации. Какой из них кажется вам максимально приемлемым в отношении вашего исследования? Аргументируйте свою точку зрения;

8. Назовите ГОСТ, регламентирующий оформление списка литературы;

9. Назовите ГОСТ, регламентирующий оформление иллюстративного материала;

10. Назовите ГОСТ, регламентирующий оформление списка сокращений и условных обозначений.

### **Практические задания**

**Задание 1.** Изучите образец титульного листа. Назовите его структурные компоненты и их локацию. Разработайте титульный лист диссертации собственного исследования.

**Задание 2.** Ниже перечислены структурные компоненты диссертации, представленной в виде рукописи. Установите их верную последовательность в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.

Список литературы, приложения, оглавление, словарь терминов, текст диссертации, список сокращений и условных обозначений, список иллюстративного материала.

**Задание 3.** Укажите неверные утверждения. Позицию аргументируйте.

1) Диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук представляют в виде специально подготовленной рукописи;

2) Диссертация – это научная работа, представляющая результаты научных исследований;

3) Заголовки в оглавлении должны полностью повторять заголовки в тексте диссертации.

**Задание 4.** Ниже перечислены структурные элементы Введения. Установите их верную последовательность в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.

Предмет, тема, актуальность, объект, степень научной разработанности, теоретическая и практическая значимость, научная новизна, степень достоверности и апробация результатов, положения, выносимые на защиту, методология и методы исследования.

**Задание 5.** Напишите фрагмент Введения вашего научного исследования по моделям ниже:

- 1) Предметом данного научного исследования выступает..., объектом – ...
- 2) Цель – ...
- 3) Указанная выше цель научного исследования достигается посредством решения следующих задач: ...
- 4) Актуальность данного исследования ...
- 5) Основным методом научного исследования в данной работе выступает ...

**Задание 6.** Укажите неверные утверждения. Позицию аргументируйте.

- 1) Рубрики основного текста диссертации нумеруют арабскими цифрами;
- 2) В тексте диссертации недопустимы записи от руки;
- 3) Первой страницей диссертации считается Оглавление;
- 4) Для оформления иллюстративного материала, списка литературы используют соответствующие ГОСТы.

**Задание 7.** Укажите соответствия между ГОСТом и регламентируемой базой.

ГОСТ 2.105; ГОСТ Р 7.0.11-2011; ГОСТ 7.11; ГОСТ Р. 1.05; ГОСТ 7.12;

**Задание 8.** Изучите список литературы. Найдите ошибки. Исправьте.

1. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень. Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями (пособие для соискателей) / Б.А. Райзберг. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2020. – 253 с.
2. Цыпин, Г.М. Работа над диссертацией. Навигатор по «трассе» научного исследования/ Г.М. Цыпин. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 35 с.
3. Волков, Ю. Г. Диссертация: Подготовка, защита, оформление : практическое / Ю. Г. Волков. – М. : КНОРУС, 2015.

**Задание 9.** Разработайте фрагмент Списка литературы вашего научного исследования (10—15 пунктов).

### **Практическое занятие 3**

**ТЕМА** – Автореферат диссертации: технология разработки и оформления

#### **Теоретическая часть**

1. Содержание и структура автореферата диссертации.
2. Особенности оформления автореферата диссертации.

## **Практическая часть**

### **Вопросы**

- 1) Что представляет собой автореферат диссертации как жанр научного стиля?
- 2) Как между собой соотносятся диссертация и автореферат диссертации с точки зрения содержания и структуры?
- 3) Каков объем автореферата?
- 4) Назовите функционал автореферата диссертации.
- 5) Какая структурная часть автореферата диссертации имеет ключевое значение? Аргументируйте свою позицию.
- 6) Перечислите требования, предъявляемые к научным произведениям. Охарактеризуйте каждое.
- 7) Что представляет собой цитирование?
- 8) Назовите способы цитирования.
- 9) Перечислите требования к цитированию.
- 10) Чего следует избегать при включении цитат в текст научной работы?

### **Практические задания**

**Задание 1.** Изучите ГОСТ Р 7.01.11-2011. Соотнесите структуру диссертации и структуру автореферата диссертации. Найдите общее и разное. Прокомментируйте различия.

**Задание 2.** Прочитайте фрагменты автореферата. Какие структурные части представлены?

1) В итоге создалась ситуация, когда при наличии массы рассуждений о вере в самых разных философских текстах отсутствовала даже попытка подвести под эти рассуждения какую-либо единую базу. Никто не интересовался тем, что такое вера в действительности, всем было достаточно своего узко-дисциплинарного понимания;

2) К сожалению, отечественные авторы в настоящее время не проявляют значительного интереса к этой теме. Среди немногих исключений следует назвать в первую очередь Д. И. Дубровского, работы которого являются, пожалуй, единственным примером более или менее глубокого вхождения в проблемы, связанные с интенциональностью, в русскоязычной философии;

3) Набор методов данного исследования включает в себя несколько видов анализа – в частности концептуальный, историко-идеографический (метод «истории идей»), логико-эпистемический, функционально-психологический и логико-семантический анализ, – а также моделирование, формализацию и интерпретацию;

4) Первая глава «Теоретико-познавательный анализ веры» состоит из двух разделов, первых из которых призван раскрыть роль понятия веры в теории познания и показать комплексность этого феномена,



препятствующую адекватному пониманию его природы в рамках традиционного теоретико-познавательного подхода;

5) Полученные в диссертации выводы могут быть использованы для дальнейшей разработки концептуального каркаса философии сознания и согласования его с концептуальными каркасами других дисциплин;

6) Публикации автора, отражающие основные положения исследования: *Статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук...*

## Практическое занятие 4

**ТЕМА** – Лингвостилистические и внеязыковые особенности научного текста

### Теоретическая часть

1. Стилиевые особенности научных текстов.
2. Лингвистические средства реализации научного стиля.
3. Технология цитирования.

### Практическая часть

#### Вопросы

- 1) Что представляет собой научный стиль речи? Назовите подстили, сферу функционирования, жанры, функции.
- 2) Перечислите особенности книжных стилей речи. Охарактеризуйте каждый.
- 3) Перечислите внеязыковые средства научного стиля. Охарактеризуйте каждое.

#### Практические задания

**Задание 1.** Прочитайте фрагмент текста. Укажите стилиевые черты научного стиля. Как они проявляются в языке?

Всякая совокупность совместно живущих людей, которые влияют друг на друга или взаимодействуют друг с другом, называется социальной группой или обществом. Их совместная жизнь называется общественной жизнью. Их взаимные отношения – общественными или социальными отношениями. И общество, и общественную жизнь, и общественные отношения будем называть социальными явлениями.

**Задание 2.** Прочитайте фрагмент текста. Назовите термины. Определите их вид.

В философии личность обсуждали, но не было сделано методологически главного: личность не рассматривалась как основание

мышления, как его орудие. Но ведь именно личность с ее параметрами является искомой системой для детерминистского, собственно научного, описания мышления, к чему нас настойчиво призывает академик А.В. Смирнов. Личности имманентно дается открытость на Другого, на базе чего входят в мир мышления гуссерлевские объекты вместе с кантовскими скандально принимаемыми на веру вещами вне нас. Философия демонстрирует нам трудно происходящие в живой личности проблески инверсии, отодвигание матрицы приобщения и направления мышления в русло постижения.

**Задание 3.** Выделите среди перечисленных ниже словосочетаний характерные для научных текстов.

Иметь место, море по колено, командировочное удостоверение, делать из мухи слона, первая ласточка, семь пятниц на неделе, с одной стороны... с другой стороны, между Сциллой и Харибдой, что называется, как говорится, целиком и полностью, утереть нос, таким образом, сводить концы с концами, заключительный аккорд, вилять хвостом.

**Задание 4.** Приведите не менее 5 существительных с каждым из указанных ниже суффиксов, определите стилистическую окрашенность этих слов: -ств(о); -стви(е); -изм; -аци(я); -чик, -ик; -ишк(о), -ишк(а); -инк (а).

Укажите, какие из этих слов чаще употребляются в публицистической речи, в научной, какие — имеют разговорный оттенок.

**Задание 5.** Укажите, какова стилистическая окрашенность прилагательных, образованных:

- а) с помощью приставок между-, сверх-, анти-, внутри-;
- б) с помощью приставки раз-;
- в) с помощью суффиксов -оньк-(-еньк-); -ущ-; -ешеньк-(-ошеньк-), -охоньк-(-ехоньк-).

Напишите примеры.

**Задание 6.** Прочитайте отрывок из статьи Д. С. Лихачева. Можно ли на основании этого текста сделать вывод об особенностях научного стиля речи?

### **Будьте осторожны со словами**

1. Требования к языку научной работы резко отличаются от требований к языку художественной литературы.

2. Метафоры и разные образы в языке научной работы допустимы только в случаях необходимости поставить логический акцент на какой-нибудь мысли. В научной работе образность – только педагогический прием привлечения внимания читателя к основной мысли работы.

3. Хороший язык научной работы не замечается читателем. Читатель должен замечать только мысль, но не язык, каким мысль выражена.

4. Главное достоинство научного языка – ясность.
5. Другое достоинство научного языка – легкость, краткость, свобода переходов от предложения к предложению, простота.
6. Придаточных предложений должно быть мало. Фразы должны быть краткие, переход от одной фразы к другой – логическим и естественным, «незамечаемым».
7. Каждую написанную фразу следует проверять на слух; надо прочитывать написанное вслух для себя.
8. Следует поменьше употреблять местоимения, заставляющие думать, к чему они относятся, что они «заменили».
9. Не следует бояться повторений, механически от них избавляться. То или иное понятие должно называться одним словом (слово в научном языке всегда термин). Избегайте только тех повторений, которые приходят от бедности языка.
10. Избегайте слов-паразитов, слов мусорных, ничего не добавляющих к мысли. Однако важная мысль должна быть выражена не «походя», а с некоторой остановкой на ней. Важная мысль достойна того, чтобы на ней автор и читатель взаимно помедлили. Она должна варьироваться под пером автора.
11. Обращайте внимание на «качество» слов. Сказать *напротив* лучше, чем наоборот, различие лучше, чем разница. Не употребляйте слова впечатляющий. Вообще будьте осторожны со словами, которые сами лезут под перо, – словами-новоделами.

**Задание 7.** Прочитайте речевые клише, характерные для научного стиля. Соотнесите их со структурными элементами диссертации.

- 1) В свете сказанного важны (оправданы) ...
- 2) Перспективу для решения данной проблемы открывает ...
- 3) В дальнейшем эта мысль получила свое развитие в работах ...
- 4) Исследуя ..., мы исходим из основных концептуальных положений теории ...
- 5) Актуальность исследования заключается в...
- 6) Привлекают внимание в аспекте проблематики нашего исследования работы ...
- 7) Однако новые задачи выдвигают и новые подходы к их решению...
- 8) Анализ ... позволяет сделать следующие выводы: ...
- 9) В результате изучения был получен материал, анализ которого позволил заключить, что ...
- 10) Целью исследования выступает ...
- 11) На защиту выносятся следующие положения...
- 12) На основании приведенных фактов можно констатировать...
- 13) Во-первых..., во-вторых....
- 14) В связи с чем возникает вопрос...

**Задание 8.** Выделите фразы-клише, актуальные для Введения. В каких структурных элементах они уместны?

**Задание 9.** Назовите способы цитирования.

1) Арифметику Магницкого и грамматику Смотрицкого Ломоносов назвал «вратами своей учёности». 2) «Мудрость есть дочь опыта», — любил говорить великий итальянский художник, учёный и инженер эпохи Возрождения Леонардо да Винчи. 3) Н. А. Добролюбов писал, что «народная мудрость высказывается обыкновенно афористически». 4) По мнению Д. И. Писарева, «мы были бы очень умными и очень счастливыми людьми, если бы многие истины, обратившиеся уже в пословицы или украшающие собою азбуки и прописи, перестали быть для нас мёртвыми и избитыми фразами». 5) Украинский поэт Т. Г. Шевченко советовал: «Не чурайтесь своего, но и чужому учитесь, если оно того заслуживает».

**Задание 10.** Прочитайте, укажите способы цитирования. Оформите правильно.

1) Греческому врачу Гиппократу принадлежат слова Жизнь коротка искусство вечно; 2) Юлий Цезарь говорил Лучше быть первым в Деревне, чем вторым в Риме; 3) Один мудрец сказал что человек получает знания из ладоней других людей; 4) По словам древних греков музыка излечивает болезни; 5) Я мыслю следовательно я существую писал французский философ Рене Декарт; 6) Древние римляне говорили что книги имеют свою судьбу; 7) Когда римский император Веспасиан не успевал сделать за день ни одного доброго дела он говорил с горечью Друзья я потерял день; 8) Отец геометрии Евклид произносил когда заканчивал каждый свой математический вывод Что и требовалось доказать; 9) Юлий Цезарь так сообщил в Рим о быстром победоносном сражении Пришел увидел победил; 10) Люди много размышляют об уме и глупости. Вот что об этом сказал дагестанский поэт Расул Гамзатов Полезен и яд змеи если он в умелых руках. Вреден и пчелиный мед если он в руках дурака; 11) Спросили у Лукиана У кого ты учился вежливости Он ответил У невежд. Я воздерживаюсь от речей и поступков которые мне в них неприятны.

**Задание 11.** Прочитайте высказывания. Оформите их разными способами цитирования.

1) Математика единственный совершенный метод позволяющий провести самого себя за нос (А.Эйнштейн); 2) Длинная речь так же не подвигает дела как длинное платье не помогает в ходьбе (Талейран); 3) Человеку свойственно ошибаться а глупцу настаивать на своей ошибке (Цицерон); 4) Как мы можем требовать чтобы кто-то сохранил нашу тайну

если мы сами не умеем ее сохранить (Ларошфуко); 5) Нельзя быть математиком не будучи в то же время и поэтом в душе (Софья Ковалевская); 6) Остаться без друзей самое горшее после нищеты несчастье (Даниэль Дефо); 7) Дураки больше всего говорят о мудрости а негодяи о добродетели (Пауль Эрнст).

### **Тестовые задания**

#### **Тест 1. Основные категории научного текста**

1. Какому жанру научного стиля присущи следующие признаки: изложение основных положений, отсутствие прямых цитат, четкая рубрикация?

- 1) Диссертация;
- 2) автореферат диссертации;
- 3) аннотация;
- 4) отзыв.

2. Какой жанр научного стиля носит название научно-квалификационной работы?

- 1) Диссертация;
- 2) автореферат диссертации;
- 3) аннотация;
- 4) отзыв.

3. Какому жанру научного стиля соответствует определение: Это краткое изложение в письменном виде содержания научного труда.

- 1) Конспект;
- 2) аннотация;
- 3) автореферат;
- 4) диссертация.

4. Какой пункт не является композиционной частью диссертации?

- 1) Сведения об авторе;
- 2) постановка задачи, обоснование актуальности темы;
- 3) обзор источников;
- 4) формулировка выводов.

5. Какой из признаков не относится к автореферату?

- 1) Содержательная целостность;
- 2) смысловая целостность;
- 3) структурная целостность.

6. Какому жанру научного стиля соответствует следующее определение: *Это вторичный текст, который представляет собой сжатую характеристику первоисточника.*

- 1) Автореферат;

- 2) аннотация;
- 3) конспект;
- 4) тезисы.

7. Отметьте, какая черта не присуща автореферату?

- 1) Изложение основных положений;
- 2) выделение главной информации;
- 3) «компрессия» (сжатие) информации;
- 4) привлечение фактического материала.

8. Автор научного текста обычно пишет от имени:

- 1) 1-го лица единственного числа;
- 2) 1-го лица множественного числа;
- 3) 2-го лица множественного числа;
- 4) 3-го лица единственного числа.

9. Для научного стиля речи не характерна лексика:

- 1) Общеупотребительная;
- 2) общенаучная;
- 3) просторечная;
- 4) терминологическая.

10. Отметьте предложение, предпочтительное для письменной научной речи.

- 1) Архейская эра, по-видимому, характеризовалась вулканической деятельностью.
- 2) Архейская эра, видно, характеризовалась вулканической деятельностью.
- 3) Кормить клеста лучше сосновыми да еловыми шишками.
- 4) Эта пшеница хорошо растет и дает много зерна.

11. Найдите предложение, которое не содержит речевой ошибки.

- 1) Рецензия о прочитанной книге должна быть сдана на следующей неделе.
- 2) Конспекты лекций по специальности надо сохранить.
- 3) Тезисы к статье получились очень неудачными.
- 4) Аннотация к монографии написана научным руководителем.

12. Какое значение реализует глагол «считать» в научном тексте: *Мы считаем возможным изложить свою точку зрения на данный вопрос.*

- 1) Называть числа в последовательном порядке;
- 2) определять точное количество кого-чего-нибудь;
- 3) делать какое-нибудь заключение, признавать, предполагать;
- 4) принимать в расчет, во внимание.

13. Отметьте фразу, содержащую положительную оценку научного сочинения.

- 1) Мы придерживаемся другой точки зрения...
- 2) Трудно согласиться с автором...
- 3) Представляется ошибочным...
- 4) Следует признать достоинство такого подхода к решению...

14. Найдите фразу, содержащую отрицательную оценку научного сочинения.

- 1) Автор справедливо указывает на...
- 2) Автор критически относится к...
- 3) Автор упускает из вида очевидное несоответствие...
- 4) Можно согласиться с автором, что...

15. Найдите языковую формулу, неуместную в научной речи.

- 1) Мы довольны полученными результатами...
- 2) Мы жутко довольны полученными результатами...
- 3) Результатами, полученными в ходе исследования, мы довольны.
- 4) Результаты нас вполне удовлетворяют.

16. Найдите причину возникновения ошибки в отзыве на научное сочинение: *Научная работа выполнена на скорую руку.*

- 1) Употребление слова в несвойственном ему значении;
- 2) нарушение правил сочетаемости слов;
- 3) нарушение стиля;
- 4) нарушение паронимов.

Ключи:

№ 1	2	№ 9	3
№ 2	2	№ 10	1
№ 3	3	№ 11	2
№ 4	1	№ 12	3
№ 5	1	№ 13	4
№ 6	2	№ 14	3
№ 7	2	№ 15	2
№ 8	2	№ 16	3

## Тест 2. Способы цитирования

1. Укажите способ цитирования.

*Арифметику Магницкого и грамматику Смотрицкого Ломоносов называл «вратами своей учёности».*

- 1) прямая речь;
- 2) косвенная речь;

- 3) предложение с вводными словами;
- 4) отдельные слова или словосочетание.

2. Укажите способ цитирования.

*«Мудрость есть дочь опыта», – любил говорить великий итальянский художник, учёный, инженер эпохи Возрождения Леонардо да Винчи.*

- 1) прямая речь;
- 2) косвенная речь;
- 3) предложение с вводными словами;
- 4) отдельные слова или словосочетание.

3. Укажите предложение, которое можно переделать, введя цитаты с помощью вводных слов.

- 1) В. Сухомлинский утверждал: «Человек поднялся над миром всего живого прежде всего потому, что горе других стало его личным горем».
- 2) «Труд будит в человеке творческие силы», – писал Л. Н. Толстой

4. Укажите неправильные варианты оформления цитаты.

- 1) Ф. Искандер говорил, что «мудрость – это ум, настоящий на совести».
- 2) Как утверждал П. И. Чайковский, что: «вдохновение рождается только из труда и во время труда».
- 3) По словам Л. Н. Толстого: «искусство – высочайшее проявление могущества в человеке».
- 4) Искусство, по мысли Ф. М. Достоевского, «есть такая же потребность для человека, как есть и пить».

**Ключи:**

№ 1	4
№ 2	1
№ 3	1,2
№ 4	2,3

**Доклады:**

1. Функциональная стратификация русского языка.
2. Этика научного цитирования.



## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Научная деятельность. Направления научных исследований.
2. Слагаемые этики научного труда.
3. Плагиат: формы проявления.
4. Формы и виды представления результатов научной деятельности.
5. Нормативные документы, регламентирующие написание и оформление научных работ.
6. Диссертация как научное произведение.
7. Структура диссертации.
8. Составные элементы Введения.
9. Технология оформления иллюстративного материала.
10. Технология оформления Списка литературы.
11. Технология оформления Списка сокращений и условных обозначений.
12. Автореферат диссертации как жанр научного произведения.
13. Структура автореферата диссертации.
14. Стилиевые черты научных текстов.
15. Лингвистические средства реализации научности текста.
16. Методы работы с научным текстом.
17. Способы построения научного текста.
18. Технология цитирования: виды, способы.

## **ТЕМЫ ДОКЛАДОВ**

1. Проблема плагиата в современном научном знании.
2. Научные достижения и общество.
3. Функциональная стратификация русского языка.
4. Этика научного цитирования.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Райзберг, Б.А. Диссертация и ученая степень. Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями (пособие для соискателей) : научно-практическое пособие/ Б.А. Райзберг. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2020. – 253 с. – (Менеджмент в науке). – ISBN 978-5-16-005640-1. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091081>

### 6.2 Дополнительная литература

1. Цыпин, Г.М. Работа над диссертацией. Навигатор по «трассе» научного исследования/ Г.М. Цыпин. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 35 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11574-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/445665>

2. Волков, Ю.Г. Диссертация: Подготовка, защита, оформление : практическое пособие / Ю.Г. Волков. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : КНОРУС, 2015. – 208 с. – ISBN 978-5-406-04599-2 : 530-42.

3. Кузнецов, И.Н. Диссертационные работы: методика подготовки и оформления : учебно-методическое пособие/ И.Н. Кузнецов. – 4-е изд. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. – 488 с. – ISBN 978-5-394-01697-4. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093025>

4. Плаксин, В.Н. Методические рекомендации по оформлению курсовой работы (проекта) / В.Н. Плаксин, Т.И. Плаксина. – Рязань : РГАТУ, 2008. – 12 с.

5. Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию : практическое пособие / С.Д. Резник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2020. – 318 с. – (Менеджмент в науке). – ISBN 978-5-16-011105-6. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1064167>

### Периодические издания

Журнал «Наука и жизнь»

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>.
2. ЭБС «ZNANIUM.COM». Режим доступа: <http://znanium.com>.
3. Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>.

---

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

**Факультет экономики и менеджмента**

**Кафедра гуманитарных дисциплин**

**Методические рекомендации для самостоятельной работы  
по дисциплине**

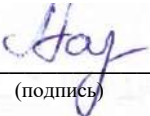
**МЕТОДИКА НАПИСАНИЯ И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ  
НАУЧНОЙ РАБОТЫ**

**для обучающихся по направлению подготовки  
35.06.04 Технологии, средства механизации и  
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве,  
направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сель-  
ского хозяйства»**

Рязань, 2023

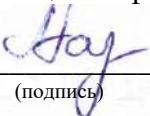
Методические рекомендации для самостоятельной работе по дисциплине «Методика написания и оформления научной работы» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Разработчик: заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин  
(кафедра)

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Лазуткина Л.Н.  
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 09 марта 2022 г., протокол №7а.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Лазуткина Л.Н.  
(Ф.И.О.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	5
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	6
ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ДОКЛАДОВ .....	7
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
ТЕМЫ ДОКЛАДОВ .....	11
ЛИТЕРАТУРА .....	12

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью изучения дисциплины является овладение технологией разработки и написания диссертационной работы, процедурами оформления и подготовки результатов научного исследования к защите.

Задачами изучения дисциплины являются:

1) изучение нормативных документов, регламентирующих и регулирующих подготовку и защиту диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук;

2) формирование представлений об этапах подготовки, написания и защиты диссертации;

3) изучение требований к содержанию и структуре диссертации и автореферата диссертации;

4) овладение технологией написания научного текста и оформления автореферата и диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

## СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### 1. По очной форме

#### Раздел 1. Разработка и технология оформления научной работы

Понятие плагиата. Функционал платформы «Антиплагиат».

Нормативные документы, регламентирующие разработку научных работ. Требования ГОСТ 7.01. 11-2011. Диссертация и автореферат диссертации.

Этапы работы над диссертацией.

Технология написания и оформления структурных элементов диссертации. Введение: структура, содержание. Структурирование основной части диссертации. Заключение: структура, содержание. Библиографический список и приложения. Рисунки. Графики. Схемы. Таблицы.

Автореферат: содержание и структура.

#### Раздел 2. Технология написания научного текста

Стилевые черты научного стиля и языковые средства их реализации.

Лингвистические ресурсы научного стиля.

Виды и способы лингвистической трансформации текста.

Технология цитирования.

### 2. По заочной форме

#### Раздел 1. Разработка и технология оформления научной работы

Понятие научной деятельности. Научная работа и этика научного труда. Понятие плагиата. Формы и виды представления результатов научной деятельности.

Нормативные документы, регламентирующие разработку научных работ. Требования ГОСТ 7.01. 11-2011. Диссертация и автореферат диссертации.

Этапы работы над диссертацией.

Технология написания и оформления структурных элементов диссертации. Введение: структура, содержание. Структурирование основной части диссертации. Заключение: структура, содержание. Библиографический список и приложения. Рисунки. Графики. Схемы. Таблицы.

Автореферат: содержание и структура.

#### Раздел 2. Технология написания научного текста

Стилевые черты научного стиля и языковые средства их реализации.

Лингвистические ресурсы научного стиля.

Виды и способы лингвистической трансформации текста.

Технология цитирования.



## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основной вид деятельности аспиранта – самостоятельная работа. Она включает в себя изучение лекционного материала, литературы, подготовку докладов к практическим занятиям, выполнение заданий преподавателя.

Основными задачами самостоятельной работы являются:

1) изучение теоретического материала по учебной и научной литературе, периодическим изданиям и др.;

2) выполнение самостоятельных заданий, связанных:

- с подготовкой к практическим занятиям и коллоквиумам (изучение теоретического материала по курсу с использованием текстов лекций и дополнительной литературы);

- подготовкой докладов по темам дисциплины;

- сбором информации и её анализом для выполнения практических заданий;

- подготовкой к сдаче зачета.

Самостоятельная работа аспирантов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных на лекциях, практических занятиях, коллоквиумах, а также для индивидуального изучения дисциплины в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Самостоятельная работа выполняется в виде подготовки домашнего задания или докладов по отдельным вопросам, выполнения соответствующих изученной тематике практических заданий, предложенных в различной форме, самостоятельное изучение тем.

Контроль качества самостоятельной работы может осуществляться с помощью устного опроса на практических занятиях, заслушивания сообщений и докладов, проверки результативности выполнения практических заданий.

Устные формы контроля помогают оценить уровень владения аспирантами жанрами научной речи (дискуссия, диспут, сообщение, доклад и др.), в которых раскрывается умение обучающихся использовать изученную терминологию и основные понятия дисциплины, передать нужную информацию, грамотно использовать языковые средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией. Письменные формы контроля помогают преподавателю оценить уровень овладения обучающимися теоретической информацией и навыки ее практического применения, научным стилем изложения, для которого характерны: логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.

## **ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ДОКЛАДОВ**

Продолжительность выступления должна занимать не более 8 минут по основному докладу и не более 5 мин по содокладу или сообщению.

Целесообразно подготовить тезисы доклада, где выделить ключевые идеи и понятия и продумать примеры из практики, комментарии к ним. В докладе следует обозначить проблему, которая имеет неоднозначное решение, может вызвать дискуссию в аудитории. И предложить оппонентам поразмышлять над поставленными вами вопросами.

Целесообразно текст не читать, а только держать его перед собой как план. В тексте, если необходимо, выделить маркерами акценты, термины, примеры.

Все научные термины, слова иностранного происхождения необходимо проработать в словарях, уметь интерпретировать смысл применяемых терминов, быть готовым ответить на вопросы аудитории по терминам.

Фамилии учёных называть с именами отчествами. Понимать, в какую эпоху жил или живёт учёный, исследователь, в чём его основные заслуги перед наукой.

При подготовке основного доклада необходимо использовать различные источники. Обязательно указать, чьи работы были изучены и какие толкования по данной проблеме нашли отражения у различных авторов. Структурируя изученный вами материал, целесообразно применить высший уровень мыслительных операций: анализ, синтез, оценку. Приветствуется, если материал представляется в виде структурированных таблиц, диаграмм, схем, моделей.

### **Оформление доклада**

1. Текст печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала.

2. Цвет шрифта – черный. Размер шрифта (кегель) – 14. Тип шрифта – Times New Roman. Шрифт печати должен быть прямым, четким, черного цвета, одинаковым по всему объему текста. Основной текст обязательно выравнивается по ширине. Заголовки выравниваются по центру.

3. Размер абзацного отступа (красной строки) – 1,25 см.

4. Страница с текстом должна иметь левое поле 30 мм (для прошива), правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

5. Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы ставится в правом нижнем листа без точки. Размер шрифта 14. Тип шрифта – Times New Roman. Титульный лист и оглавление включается в общую нумерацию, номер на них не ставится. Все страницы, начиная с 3-й (ВВЕДЕНИЕ), нумеруются.

## Библиографическое оформление

Библиографическое оформление работы (ссылки, список использованных источников и литературы) выполняется в соответствии с едиными стандартами по библиографическому описанию документов - ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ГОСТ Р7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Каждая библиографическая запись в списке получает порядковый номер и начинается с красной строки. Нумерация источников в списке сквозная.

Список использованных источников и литературы следует составлять в следующем порядке:

- нормативно-правовые акты.
- научная и учебная литература по теме (учебные пособия, монографии, статьи из сборников, статьи из журналов, авторефераты диссертаций). Расположение документов – в порядке алфавита фамилий авторов или названий документов. Не следует отделять книги от статей. Сведения о произведениях одного автора должны быть собраны вместе.
- справочная литература (энциклопедии, словари, словари-справочники)
- иностранная литература. Описание дается на языке оригинала. Расположение документов - в порядке алфавита.
- описание электронных ресурсов

Пример:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.
2. Лавриненко, В. Н. Психология и этика делового общения [Электронный ресурс] : учебник, 2015. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
3. Социально-гуманитарные знания : науч.-образовательный журн. / учредители : Министерство образования и науки РФ. – М. : Автономная некоммерческая орг-ция «Социально-гуманитарные знания, 2015.
4. Sagan S. D., Waltz K. N. The Spread of Nuclear Weapons, a Debate Renewed. – N. Y., L., W.W. Norton & Company, 2007
5. Федеральный образовательный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (Дата обращения – 12.05.2014).

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Раздел 1. Разработка и технология оформления научной работы**

1. Дайте определение научной работе.
2. Назовите направления научных исследований.
3. В чем заключается этика научного труда?
4. Назовите слагаемые этики научной деятельности. Охарактеризуйте каждое.
5. Что представляет собой плагиат?
6. Поясните целевые установки и принципы работы платформы «Антиплагиат».
7. Перечислите нормативные документы, регламентирующие научную деятельность.
8. Поясните, где можно познакомиться с нормативной базой написания и оформления научных работ.
9. Что представляет собой диссертация?
10. Как вы понимаете «научно-квалификационная работа»?
11. Перечислите структурные элементы диссертации.
12. Из каких частей состоит Введение?
13. Опираясь на какие ГОСТы, следует оформлять список литературы?
14. Какой ГОСТ регламентирует оформление списка сокращений и условных обозначений?
15. Опираясь на какой ГОСТ, следует оформлять иллюстративные материалы в основной части работы?
16. Что представляет собой автореферат диссертации?
17. Как автореферат соотносится с диссертацией?
18. Из каких структурных элементов состоит автореферат?
19. Перечислите требования к оформлению автореферата.

### **Раздел 2. Технология написания научного текста**

1. Перечислите стилевые черты научного текста. Охарактеризуйте каждую.
2. Назовите сферу применения, функции и жанры научного стиля речи.
3. Что представляет собой термин?
4. Назовите морфологические средства языка, характерные для научного стиля.
5. Перечислите синтаксические ресурсы научного стиля речи.
6. Назовите способы работы с научным текстом.
7. В чем заключается суть метода компрессии?
8. Назовите виды цитирования.
9. Перечислите способы цитирования.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Научная деятельность. Направления научных исследований.
2. Слагаемые этики научного труда.
3. Плагиат: формы проявления.
4. Формы и виды представления результатов научной деятельности.
5. Нормативные документы, регламентирующие написание и оформление научных работ.
6. Диссертация как научное произведение.
7. Структура диссертации.
8. Составные элементы Введения.
9. Технология оформления иллюстративного материала.
10. Технология оформления Списка литературы.
11. Технология оформления Списка сокращений и условных обозначений.
12. Автореферат диссертации как жанр научного произведения.
13. Структура автореферата диссертации.
14. Стилиевые черты научных текстов.
15. Лингвистические средства реализации научности текста.
16. Методы работы с научным текстом.
17. Способы построения научного текста.
18. Технология цитирования: виды, способы.

## **ТЕМЫ ДОКЛАДОВ**

1. Проблема плагиата в современном научном знании.
2. Научные достижения и общество.
3. Функциональная стратификация русского языка.
4. Этика научного цитирования.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Райзберг, Б.А. Диссертация и ученая степень. Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями (пособие для соискателей) : научно-практическое пособие/ Б.А. Райзберг. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2020. – 253 с. – (Менеджмент в науке). – ISBN 978-5-16-005640-1. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091081>

### 6.2 Дополнительная литература

1. Цыпин, Г.М. Работа над диссертацией. Навигатор по «трассе» научного исследования/ Г.М. Цыпин. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 35 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11574-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/445665>

2. Волков, Ю.Г. Диссертация: Подготовка, защита, оформление : практическое пособие / Ю.Г. Волков. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : КНОРУС, 2015. – 208 с. – ISBN 978-5-406-04599-2 : 530-42.

3. Кузнецов, И.Н. Диссертационные работы: методика подготовки и оформления : учебно-методическое пособие/ И.Н. Кузнецов. – 4-е изд. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. – 488 с. – ISBN 978-5-394-01697-4. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093025>

4. Плаксин, В.Н. Методические рекомендации по оформлению курсовой работы (проекта) / В.Н. Плаксин, Т.И. Плаксына. – Рязань : РГАТУ, 2008. – 12 с.

5. Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию : практическое пособие / С.Д. Резник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2020. – 318 с. – (Менеджмент в науке). – ISBN 978-5-16-011105-6. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1064167>

### Периодические издания

Журнал «Наука и жизнь»

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>.
2. ЭБС «ZNANIUM.COM». Режим доступа: <http://znanium.com>.
3. Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

**Факультет экономики и менеджмента**

**Кафедра гуманитарных дисциплин**

**Тексты лекций**

**по дисциплине «Методика написания и правила оформления  
научной работы»**

направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве,  
направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Рязань, 2022



## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕКЦИЙ.....	4
ТЕКСТЫ ЛЕКЦИЙ .....	5
РАЗДЕЛ 1. РАЗРАБОТКА И ТЕХНОЛОГИЯ ОФОРМЛЕНИЯ НАУЧНОЙ РАБОТЫ.....	5
Лекция 1. Научная работа и этика научного труда.....	5
Лекция № 2. Диссертация. Автореферат .....	10
РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИЯ НАПИСАНИЯ НАУЧНОГО ТЕКСТА .....	17
Лекция № 3. Научный текст и его основные категории .....	17
Лекция № 4. Технология разработки научного текста.....	20

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является овладение технологией разработки и написания диссертационной работы, процедурами оформления и подготовки результатов научного исследования к защите.

Задачами изучения дисциплины являются:

1) изучение нормативных документов, регламентирующих и регулирующих подготовку и защиту диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук;

2) формирование представлений об этапах подготовки, написания и защиты диссертации;

3) изучение требований к содержанию и структуре диссертации и автореферата диссертации;

4) овладение технологией написания научного текста и оформления автореферата и диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

### 2. Содержание лекций по дисциплине

№ п/п	Тема лекции	Учебные вопросы	Трудоемкость (час.)
1	Научная работа и этика научного труда	1. Понятие научной деятельности. Формы и виды представления результатов научной деятельности. 2. Нормативные документы, регламентирующие написание и оформление научных работ. 3. Этика научного труда. Плагиат	2
2	Диссертация. Автореферат	1. Диссертация. Содержание и структура. 2. Технология разработки и оформления структурных элементов диссертационного исследования. 3. Автореферат: технология разработки и оформления	2
3	Научный текст и его основные категории	1. Стилиевые черты научных текстов. 2. Лингвистические средства реализации научности текста	2
4	Технология разработки научного текста	1. Методы работы с научным текстом. Компрессия. 2. Способы построения научного текста. 3. Технология цитирования	2
ВСЕГО			8

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕКЦИЙ

При чтении лекции необходимо акцентировать внимание обучающихся на новых теоретических понятиях, разъяснять значение терминов.

Нужно контролировать степень понимания обучающимися лекционного материала методом постановки узкоспециальных вопросов, затрагивающих определённые моменты предыдущей лекции, что позволит продемонстрировать логическую взаимосвязь представляемой информации.

Вступительная часть лекции не предназначена для записи, а ставит своей целью подготовить аудиторию к восприятию последующего материала. Для активизации познавательного интереса все теоретические положения сопровождаются многочисленными комментариями, примерами и иллюстрациями.

С целью достижения целостности восприятия обязательными являются краткие выводы по каждому учебному вопросу и плавный, логичный переход от одного вопроса к другому. Сквозной контроль активизирует мыслительную деятельность обучающихся, исключая механическое записывание.

Наиболее значимая учебная информация требует обязательной записи. Дополнительная информация доводится до обучающихся в устной форме и требует организации диалога с аудиторией, учитывая ее реакцию на материал лекции, с целью активизации мыслительной деятельности обучающихся.

## ТЕКСТЫ ЛЕКЦИЙ

### РАЗДЕЛ 1. РАЗРАБОТКА И ТЕХНОЛОГИЯ ОФОРМЛЕНИЯ НАУЧНОЙ РАБОТЫ

#### Лекция 1. Научная работа и этика научного труда

##### Вопросы:

1. Понятие научной деятельности. Формы и виды представления результатов научной деятельности.
2. Нормативные документы, регламентирующие написание и оформление научных работ.
3. Этика научного труда. Плагиат.

#### 1. Понятие научной деятельности. Формы и виды представления результатов научной деятельности

Научная деятельность – специфический вид когнитивной активности, предметом которой является множество любых возможных объектов (эмпирических и теоретических), целью – производство научного знания о свойствах, отношениях и закономерностях этих объектов, средствами – различные методы и процедуры эмпирического и теоретического исследования

В соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике Научная (научно-исследовательская) деятельность (далее – научная деятельность) – деятельность, направленная на получение и применение новых знаний, в том числе:

1) фундаментальные научные исследования – экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей среды;

2) прикладные научные исследования – исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач;

3) поисковые научные исследования – исследования, направленные на получение новых знаний в целях их последующего практического применения (ориентированные научные исследования) и (или) на применение новых знаний (прикладные научные исследования) и проводимые путем выполнения научно-исследовательских работ.

Основой научной деятельности является сбор фактов, их систематизация, критический анализ и на этой базе синтез новых знаний или обобщений, которые не только описывают наблюдаемые природные или общественные явления, но и позволяют построить причинно-следственные связи, прогнозировать.

##### Особенности индивидуальной научной деятельности:

1) чёткое определение и ограничение цели научно-исследовательской работы;

2) изучение в научной литературе всего, что было сделано в данной области предшественниками;

3) освоение научной терминологии и строгое построение своего понятийного аппарата; проведение чёткой грани между бытовым и научным языком;

4) оформление результатов любой научной работы обязательно в письменном виде – в виде научного отчёта, доклада, реферата, статьи, книги и т. д.

Особенности коллективной научной деятельности:

1) плюрализм научного мнения; признание права каждого исследователя на личное;

2) коммуникации в сообществе учёных, обсуждение с коллегами своих идей, полученных фактов и т. д., чтобы избежать ошибок и заблуждений;

3) внедрение результатов исследования в практику.

В научной среде различают две формы представления результатов научного исследования:

- квалификационную;

- научно-исследовательскую.

Квалификационная форма представления результатов исследования позволяет ученому получить документ, подтверждающий уровень его научных компетенций. В этом случае исследование оформляется в виде диссертации или выпускной квалификационной работы. К тексту работы предъявляются требования, прописанные в инструкциях ВАК, положениях ученых советов и других документах. Эксперты, оценивая основные результаты труда исследователя, присуждают ему степень магистра, кандидата или доктора наук, а также подтверждают прохождение определенного этапа обучения.

Научно-исследовательская форма, в свою очередь, делится еще на несколько подвидов:

1) устные изложения;

2) публикации в научных журналах;

3) компьютерные версии.

Разница этих форм представления информации состоит в том, что результат исследования оформляется для выступления перед аудиторией, презентации или печати. Широкой аудитории становятся доступны именно научные статьи исследователя, и по их качеству оцениваются его квалификация, вклад в науку, формируется рейтинг ученого.

## **2. Нормативные документы, регламентирующие написание и оформление научных работ**

Соискателям ученых степеней необходимо знать и учитывать, что обучение в аспирантуре, процессы написания и оформления научных работ, представления их к защите регламентируется на государственном уровне.

1. Федеральный закон от 22 августа 1996 № 125-ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании».

2. Положения о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации

(Зарегистрировано в Минюсте России 05.08.1998 N 1582) (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.07.2014).

3. Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020) "О порядке присуждения ученых степеней" (вместе с "Положением о присуждении ученых степеней").

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 10 декабря 2013 г. № 1139 «О порядке присвоения ученых званий».

5. Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

6. Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 24 февраля 2021 г. N 118.

7. ГОСТ 7.01.11-2011. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.

### **3. Этика научного труда. Плагиат**

Этика (греч. *etika*, от *ethos* – обычай, нрав, характер) – философская дисциплина, изучающая мораль, нравственность. Как обозначение особой области исследования термин «этика» впервые был употреблен древнегреческим философом Аристотелем (384–322 гг. до н.э.). В сфере современной научной деятельности этика изучает специфику моральных взаимоотношений как внутри самого научного сообщества, так и между наукой и обществом в целом, определяя свод ценностей, норм и правил в данных областях.

В обычной жизни под этикой в основном понимают принципы, управляющие нашим поведением. Всемирно известный канадский физиолог Ганс Селье (1907–1982 гг.) считал, что ученые как общественная группа имеют достаточные основания беспокоиться о своей этике, своем отношении к работе и людям. В частности он писал: «Великий энтузиазм и стремление достичь совершенства в любой области столь всепоглощающи, что человек рискует превратиться в высокоспециализированное и направляемое единой целью подобие робота. Вот почему для ученого столь естественно время от времени спрашивать себя, соответствует ли его поведение поставленной цели и, что более важно, является ли цель достойной прилагаемых для ее достижений усилий». Селье отмечал, что «во всем, что касается работы, ученые стараются быть скрупулезно честными перед самими собой...». За всю свою жизнь Ганс Селье знал только двух человек, которые намеренно фальсифицировали свои научные результаты, но оба были психически неуравновешенными.

Этика научных исследований складывается из следующих аспектов.

#### **1. Ценность научного знания и истины**

Важнейший принцип этики научного сообщества призван ориентировать исследователя **на новизну научного знания**. Действительно, ведь наука развивается непрерывным приращением и обновлением знания. Определяя суть научной работы, Макс Вебер (1864–1920 гг.)<sup>1</sup> в своей знаменитой лекции «Наука как призвание и профессия», прочитанной в Мюнхенском университете (1918 г.), говорил: «Совершенное произведение искусства никогда не будет превзойдено и никогда не

устареет... Напротив, каждый из нас знает, что сделанное им в области науки устареет через 10, 20, 40 лет. Такова судьба, более того, таков смысл научной работы, которому она подчинена и которому служит, и это как раз составляет ее специфическое отличие от всех остальных элементов культуры. Всякое совершенное исполнение замысла в науке означает новые «вопросы», оно по-своему существу желает быть превзойденным... Но быть превзойденным в научном отношении – не только наша общая судьба, но и наша цель. Мы не можем работать, не питая надежды на то, что другие пойдут дальше нас».

Добытое учеными новое знание должно быть истинным. По большому счету именно **ценность истины** определяет суть любой научной деятельности. Все члены научного сообщества, несмотря на свои заслуги и положение в обществе, равны перед истиной.

В повседневной научной деятельности подчас непросто бывает сразу оценить истинность полученного результата. Постоянное сомнение в правильности собственных выводов и открытий определяет ответственность ученого за достоверность полученных данных, его добросовестность. Не случайно свойственные научным работникам скептические черты характера уже давно возведены в ранг этической нормы. «Философ должен выслушивать всякие гипотезы, – говорил Майкл Фарадей (1791–1867 гг.), – но он должен относиться к ним критически; у него не должно быть любимых теорий, школ, учителей. Правда должна быть его целью. Если при этом он хороший работник, он может надеяться на посвящение в тайны природы». **Умение критически проанализировать результаты собственного исследования и непредвзято оценить достижения своих коллег является наиболее отличительной чертой большинства современных ученых.**

## **2. Взаимоотношения науки и общества**

В последние несколько десятилетий проявилась одна из самых серьезных этических проблем, с которой когда-либо сталкивались ученые. Это **проблема последствий** научной работы, перед необходимостью решения которой оказались современные физики (например, проблема использования ядерного оружия), химики (химическое оружие), биологи (генная инженерия, биологические и бактериологические виды оружия и т.д.), специалисты других направлений. В своей речи при получении Нобелевской премии Пьер Кюри говорил: «Можно себе представить и то, что в преступных руках радий способен быть очень опасным, и в связи с этим следует задать такой вопрос: является ли познание тайн природы выгодным для человечества, достаточно ли человечество созрело, чтобы извлекать из него только пользу? В этом отношении очень характерен пример с открытиями Нобеля: мощные взрывчатые вещества дали возможность производить удивительные работы. Но они же оказываются страшным орудием разрушения в руках преступных политических деятелей, которые вовлекают народы в войны.

В современном общественном сознании наука – не только двигатель прогресса, но и судья высшей категории. При этом соблюдение принципов этики в научной деятельности – необходимое условие для сохранения доверия общества к научным достижениям.

Среди областей научного знания, в которых сегодня наиболее остро и напряженно обсуждаются вопросы социальной ответственности ученого и нравственно-

этической оценки его работы, особое место занимает генная инженерия. Бурное развитие этого научного направления привело к уникальному в истории науки событию, когда в 1975 г. ведущие ученые мира добровольно заключили мораторий, временно приостановив ряд исследований, потенциально опасных не только для человека, но и для других форм жизни на нашей планете.

### **3. Эксперименты на животных и человеке**

Научный прогресс в области медицины и защиты здоровья человека невозможен без исследований, которые включают эксперименты с участием животных и людей.

Биомедицинские лабораторные изыскания способствуют не только развитию научных знаний, но и облегчению человеческих страданий.

Всякий эксперимент над животными должен быть поставлен таким образом, чтобы максимально облегчить страдания животных. Организация подобных исследований должна соответствовать принципам гуманности, национальным законам, рекомендациям национального совета по исследованиям, а также правилам, принятым научным учреждением, где проводится эксперимент.

Наиболее сложные этические проблемы возникают на заключительной фазе медико-биологического исследования, когда эксперименты с животными переносятся на людей. При каких условиях это можно сделать? Имеет ли ученый моральное право ставить на человеке опыт, если нет полной уверенности в его положительном исходе? Как в подобных ситуациях должны поступать экспериментаторы? Ведь даже при самых благоприятных результатах, полученных на животных, для человека всегда остается определенная доля риска.

### **4. Этика цитирования**

Регулярная научная работа, необходимость получения новых фактов и знаний всегда основываются на предыдущих результатах, что, с одной стороны, обуславливает обязательную информированность ученого о более ранних разработках, а с другой – включение использованных публикаций в список цитированной литературы. В идеальном варианте все подобные публикации автор должен отразить в своей статье.

Недавно эта проблема приобрела еще большую остроту из-за активного использования показателей цитирования (так называемых чисел цитирования, т.е. среднего числа ссылок на одну статью) для оценки и сопоставления эффективности работы ученых и научных учреждений. К числу распространенных этических недостатков в цитировании относят также чрезмерное увлечение ссылками на собственные работы. Однако следует иметь в виду, что умеренная самоцитируемость в научных произведениях считается нормой, поскольку очень часто новая статья продолжает прежние работы ученого.

Одним из наиболее серьезных этических проступков в области соблюдения авторского права считается плагиат (от лат *plagiō* – похищаю) – умышленное присвоение авторства на чужое произведение науки, литературы, искусства, изобретение или рационализаторское предложение (полностью или частично). Среди профессиональных ученых плагиат распространен не столь широко. Например, примерно из 35 тыс. диссертаций, защищаемых в России ежегодно, только около 10 отклоняются Высшей аттестационной комиссией за плагиат. Причем получить



ученую степень в подобных случаях стараются в основном либо далекие от науки люди, либо творчески несостоявшиеся личности.

Однако нельзя не отметить, что плагиат в последние годы получает все большее распространение в студенческой среде, причем как в России, так и за рубежом. Выполняя самостоятельные творческие, в том числе научные задания, многие недобросовестные ученые копируют размещенные в Интернете авторские произведения и рефераты и затем выдают их за свои. Понимая социальную опасность распространения сетевого плагиата, ведущие научные державы предпринимают соответствующие меры. В России внедрение системы «Антиплагиат» предусмотрено и в ВАК.

### **5. Этика соавторства**

Специфические этические проблемы могут возникать при определении соавторов научной публикации. Общеизвестно, что право авторства печатной работы основывается на обязательном соблюдении трех условий:

1) значительный вклад в концепцию и структуру исследования или в анализ и интерпретацию данных;

2) написание текста статьи или внесение в него принципиальных изменений;

3) одобрение окончательной версии, которая сдается в печать. Однако титульные сведения об авторах некоторых научных работ не всегда правильно (справедливо) освещают список тех ученых, которые на самом деле обеспечили исследование. Во многих случаях точную границу между авторами и теми, кому в специальном разделе публикации выражается признательность за помощь в работе, провести очень сложно. Зачастую в тексте печатного произведения можно обнаружить благодарности за выполнение отдельных разделов исследования или его постановку, т.е. за то, что в большинстве случаев рассматривается как несомненное соавторство. При определении состава авторского коллектива надо иметь в виду, что за каждую часть статьи, имеющую решающее значение для ее основных выводов, должен нести ответственность по крайней мере один из авторов. То есть **вклад каждого из соавторов в работу должен быть достаточным для того, чтобы принять на себя ответственность за содержание публикации.** В то же время участие коллег, заключающееся в обеспечении финансирования или подборе материала для статьи, не является основанием для их включения в состав авторской группы.

## **Лекция № 2. Диссертация. Автореферат**

### **Вопросы:**

1. Диссертация. Содержание и структура.
2. Технология разработки и оформления структурных элементов диссертационного исследования.
3. Автореферат: технология разработки и оформления.

### **1. Диссертация. Содержание и структура**

Диссертация – научно-квалификационная работа, отражающая результаты исследования автора и представленная им для соискания ученой степени.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук представляют в виде специально подготовленной рукописи или опубликованной монографии.

Диссертация в форме рукописи – это особый вид научного произведения, представляющего собой отражение средствами литературы научного исследования, в котором реализуется научное творчество как процесс научного освоения действительности и как создание научных ценностей, обогащающих саму науку. Его предметом является система научных понятий, обеспечивающих функционирование в научной коммуникации основных форм знания, что дает возможность реализовать главные функции науки, такие как описание, объяснение, предсказание, обобщение и систематизация явлений и фактов действительности.

В таком произведении фиксируются как исходные предпосылки научного исследования, так и весь его ход и полученные при этом результаты. Здесь не просто описываются научные факты, а проводится их всесторонний анализ, где адекватно отражаются как общенаучные, так и специальные методы научного познания, правомерность использования которых всесторонне обосновывается в каждом конкретном случае их применения.

В отличие от других научных произведений диссертация в системе науки выполняет квалификационную функцию, т. е. готовится с целью публичной защиты и получения ученой или академической степени. Именно она позволяет судить, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их научная новизна и практическая значимость. Совокупность полученных в такой работе результатов свидетельствует о вкладе диссертанта в науку, а значит, демонстрирует уровень его научной квалификации, и прежде всего умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научные задачи.

Другое существенное отличие диссертации от других научных произведений (за исключением научно-технического отчета) состоит в том, что заключенная в ней научная информация передается в наиболее полном виде. Действительно, только здесь обстоятельно раскрывают результаты и ход научных изысканий, детально описывают методику ведения исследований, подробно прослеживают историю развития изучаемых явлений. Полнота сообщаемой в диссертации информации находит свое отражение и в том, что здесь приводится особо детализируемый фактический материал, включающий подробные обоснования, гипотезы, широкие исторические экскурсы и параллели, а результаты научного поиска описываются в наиболее целостной с точки зрения научного познания форме. Содержание диссертации характеризует оригинальность и неповторимость приводимых сведений. Основой в ней является принципиально новый материал, включающий описание новых фактов, явлений и закономерностей природы и общества, а также обобщение ранее известных положений с других позиций или в совершенно ином аспекте. С точки зрения общей динамики развития науки диссертация вводит в научный обиход новые представления, концепции и факты. В содержании такой работы отражается сущность в явлении, закономерность в случайности, общее в единичном, внутреннее во внешнем. Авторская концепция здесь точно отражает проблемную

ситуацию в науке и соответствует ведущему направлению научного познания. Только при таком условии эта концепция признается состоятельной в научном смысле, т. е. обеспечивающей прирост научного знания.

Поскольку диссертация, как и любое другое научное произведение, характеризуется единством содержания и формы, то ее коммуникативная ценность во многом определяется степенью соответствия структуры такой работы особенностям разработки ее темы, т. е. правильностью выбора последовательности изложения научного материала. Только при условии выбора формы организации материала, в наибольшей степени соответствующей особенностям предмета, диссертация способна эффективно функционировать в системе научной коммуникации. Структура диссертации является одним из уровней отражения авторской научной концепции, средством реализации взаимосвязи элементов содержания, которая определяется задачей отражения внутренней логики развития исследования. Такая структура максимально отражает значимость и научную емкость каждого фрагмента, каждой части текста, акцентирует внимание на наиболее важных в научном смысле аспектах проведенного исследования, а также дает возможность убедиться в логической непротиворечивости и последовательности исследовательской программы, заложенной в процессе формирования нового знания.

## **2. Технология разработки и оформления структурных элементов диссертационного исследования**

Структура диссертации в виде рукописи:

- 1) титульный лист;
- 2) оглавление;
- 3) текст:
  - введение;
  - основная часть;
  - заключение;
- 4) список сокращений и условных обозначений;
- 5) словарь терминов;
- 6) список литературы;
- 7) список иллюстративного материала;
- 8) приложения.

**Титульный лист** является первой страницей научной работы и заполняется по строго определенным правилам.

После титульного листа помещается **оглавление**, в котором приводятся все заголовки работы (кроме подзаголовков, даваемых в подбор с текстом) и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя. Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три-пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все заголовки начинают с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце

оглавления. Нумерация рубрик делается по индексационной системе, т. е. с цифровыми номерами, содержащими во всех ступенях, кроме первой, номер как своей рубрики, так и рубрики, которым она подчинена.

**Введение к работе.** Здесь обычно обосновывается *актуальность* выбранной темы, *цель* и содержание поставленных *задач*, формулируется *объект* и *предмет* исследования, указывается избранный *метод* (или методы) исследования, сообщается, в чем заключается *теоретическая значимость* и *прикладная ценность* полученных результатов, приводится *характеристика источников* для написания работы и *краткий обзор* имеющейся по данной теме *литературы*.

В главах **основной части** научной работы подробно рассматривается методика и техника исследования и обобщаются результаты. Все материалы, не являющиеся насущно важными для понимания решения научной задачи, выносятся в приложения. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение исследователя сжато, логично и аргументированно излагать материал, изложение и оформление которого должно соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать.

Научная работа заканчивается заключительной частью, которая так и называется **заключение**. Как и всякое заключение, эта часть исполняет роль концовки, обусловленной логикой проведения исследования, которая носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Заключительная часть предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключается ее главный смысл, какие важные побочные научные результаты получены, какие встают новые научные задачи в связи с проведением исследования. Заключительная часть, составленная по такому плану, дополняет характеристику теоретического уровня исследования, а также показывает уровень профессиональной зрелости и научной квалификации ее автора. В некоторых случаях возникает необходимость указать пути продолжения исследуемой темы, формы и методы ее дальнейшего изучения, а также конкретные задачи, которые будущим исследователям придется решать в первую очередь.

После заключения следует **список использованных источников**. Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в рукописи исследования. Если ее автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в подстрочной ссылке, откуда взяты приведенные материалы. Не следует включать в библиографический список те работы, которые фактически не были использованы.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы, помещают в **приложении**. По содержанию приложения очень разнообразны. Это, например, могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, ранее неопубликованные тексты, пе-

реписка и т. п. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты. Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова *Приложение* и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами (без знака №), например: Приложение 1, Приложение 2 и т. д. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом *смотри*; оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки. Серьезную научную работу желательно снабжать вспомогательными указателями, которые помещаются после приложений или на их месте, если последние отсутствуют. Наиболее распространенными являются алфавитно-предметные указатели, представляющие собой перечень основных понятий, встречающихся в тексте, которые непосредственно относятся к нему, с указанием страниц.

Авторы научных работ применяют следующие способы разработки (написания) научного текста:

- 1) строго последовательный;
- 2) целостный;
- 3) выборочный.

При строго последовательном способе изложения научных материалов автор переходит к следующему параграфу (главе, разделу) только после того, как он закончил работу над предыдущим.

Целостный способ заключается в том, что пишется вся работа вчерне, в затем в нее вносятся исправления и дополнения, «шлифуется» текст научной рукописи.

При выборочном способе автор работы пишет работу в том порядке, в каком ему удобно и который обуславливает полнота собранного фактического материала по главам и параграфам.

После готовности черновой рукописи, она подвергается обработке – уточнению ее содержания, литературной правке и оформлению. Уточняется композиция научной работы, названия глав и параграфов, их расположение, логичность и последовательность изложения материалов.

### **3. Автореферат: технология разработки и оформления**

Автореферат диссертации – это документ, напечатанный типографским способом, в котором автор кратко излагает основное содержание диссертации.

Все правила сжатого отображения материалов научной работы регламентируются в первую очередь ГОСТ 7.0.11-2011.

Согласно данному нормативному документу, содержание автореферата должно полностью соответствовать материалам диссертации и повторять их. Научный текст в автореферате необходимо излагать лаконично и конкретно, избегая сложных предложений и лишней терминологии, используя короткие предложения и аббревиатуру.

Автореферат имеет небольшой объем (1-2 листа) и предназначена для знакомства ученого сообщества с научно-квалификационным трудом диссертанта. В соответствии с существующими нормами и правилами документ рассылают в

научные учреждения, чтобы все желающие смогли оценить новизну проведенного исследования.

**При разработке автореферата важно учитывать следующие моменты:**

1. В качестве примера можно использовать уже защищенные образцы, опубликованные на сайте ВУЗа, в электронной научной библиотеке Dissercat, в РГБ и других открытых источниках.

2. Чтобы сохранить необходимый объем, используют установленные ГОСТом сокращения, аббревиатуру, выбирают подходящий масштаб таблиц, рисунков и схем.

3. Стилль написания должен быть научным, но не сухим, чтобы члены аттестационного совета без дополнительных разъяснений могли понять формулировки, используемые в тексте, а также отследить логику и оценить объективность проведенного исследования.

4. Оценить вклад ученого в исследуемую им сферу позволяет введение. В нем нужно сделать акцент на новизну и актуальность проведенного изыскания.

5. Научную работу дополняют библиографическим списком. Требования к нему аналогичны запросам к диссертационному труду: первой указывают монографию, затем законодательные акты, труды корифеев, а затем узконаправленные публикации.

Перед тем как написать автореферат диссертации, необходимо ознакомиться с требованиями ГОСТ к структуре и оформлению, а также с правилами, установленными ВАК.

Основная задача, стоящая перед диссертантом при написании автореферата, заключается в освещении следующих моментов:

- 1) новизна и актуальность исследуемого вопроса или научной проблемы;
- 2) непосредственная связь темы с существующими на сегодняшний день программами, темами, планами;
- 3) цель, задача и методика научного изыскания;
- 4) практическая значимость полученных результатов;
- 5) вклад соискателя;
- 6) результаты апробаций;
- 7) список изученной литературы.

Исходя их поставленной задачи составляют структуру реферата диссертации, оформляя ее согласно установленным нормам и правилам.

По структуре авторефераты диссертаций должны содержать:

- титульную страницу с подписью автора диссертации;
- введение, где описывается тема, цели и вклад соискателя в диссертационное исследование;
- главное изложение, раскрывающее смысл диссертации и методы проведения исследования;
- заключительную часть с указанием достигнутых результатов, перечнем авторских работ по данному направлению и выводами.

При написании автореферата, соискатель обязательно учитывает следующие моменты.

1. Научный стилль изложения (подачи информации).

2. Использование емких (кратких, лаконичных) формулировок.
3. Объективное изложение проблем исследований, выводов и выдвинутых гипотез.
4. Равномерное распределение текста по общему объему документа.
5. Использование аббревиатур вместо многократно повторяющихся терминов.
6. Сокращение общепринятых словосочетаний и ключевых слов.
7. Отсутствие сложных предложений и/или тяжеловесных конструкций.

Для уменьшения объема документа, приложения можно компоновать на одном листе, снижая их масштаб в разумных пределах. Это правило касается всех изображений (фотографий, схем, иллюстраций и т.д.).

От оформления результатов научного исследования во многом зависит эффект, который произведет работа на ее читателя или слушателя (преподавателя, студента, аспиранта, рецензента, сотрудника НИИ, ученого, разработчика). Оно должно отвечать следующим требованиям:

- 1) грамотность (стилистическая, орфографическая, пунктуационная);
- 2) достоверность, точность формулировок и четкость структуры;
- 3) наглядность, выраженная схемами, таблицами, диаграммами, графиками, фотографиями, рисунками, прочими изображениями;
- 4) доступность изложения материала для лиц, являющихся потенциальными пользователями предложенных идей и методов.

## РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИЯ НАПИСАНИЯ НАУЧНОГО ТЕКСТА

### Лекция № 3. Научный текст и его основные категории

#### Вопросы:

1. Стилиевые черты научных текстов.
2. Лингвистические средства реализации научности текста.

#### 1. Стилиевые черты научных текстов

Язык и стиль научной работы как часть письменной научной речи сложились под влиянием так называемого академического этикета, суть которого заключается в интерпретации собственной и привлекаемых точек зрения с целью обоснования научной истины. Уже выработались определенные традиции в общении ученых между собой как в устной, так и письменной речи. Однако не следует полагать, что существует свод «писанных правил» научной речи. Можно говорить лишь о некоторых особенностях научного языка, уже закрепленных традицией.

Научный стиль – функциональная разновидность языка, закреплённая в обществе традицией за такими сферами социальной жизни, как наука, образование, просвещение, отличающаяся от других разновидностей языка в основном лексикой и грамматикой.

Сферой употребления научного стиля речи является научная деятельность.

Кроме функции общения в научном стиле реализуется информативная и воздействующая функции.

Традиционно выделяют подстили научного стиля: собственно-научный, учебно-научный, научно-популярный.

Широкое и интенсивное развитие научно-технического стиля привело к формированию в его рамках многочисленных жанров: статья, монография, учебник, патентное описание, реферат, аннотация, документация, каталог, справочник, реклама (имеющая признаки и публицистики). Каждому жанру присущи свои индивидуально-стилевые черты, однако они не нарушают единства научно-технического стиля, наследуя его общие признаки и особенности.

Научный стиль принадлежит к числу книжных стилей литературного языка, для которых характерны:

- 1) предварительное обдумывание высказывания;
- 2) монологический характер речи;
- 3) строгий отбор языковых средств;
- 4) тяготение к строго нормированной речи.

Развитие точных методов исследования, коллективный его характер, специфика научного мышления, стремление науки оградить себя от проникновения ненаучных методов познания – все это обуславливает важнейшие стилиевые особенности языка науки:

- обобщенность и отвлеченность языка научной прозы диктуются спецификой научного мышления: наука оперирует понятиями, выражает абстрактную мысль, поэтому язык ее лишен конкретности;



- логичность выражается в предварительном продумывании сообщения, в монологическом характере и строгой последовательности изложения;

- объективность: роль авторского «я» весьма незначительна. Главное – само сообщение, его предмет, результаты исследования или эксперимента, представленные ясно, четко, объективно, независимо от тех чувств, которые испытывал исследователь во время эксперимента, в процессе написания научной работы. В современной научной статье вряд ли возможен такой текст: *Этот результат мне долго не давался. Я бился над решением загадки несколько месяцев;*

- точность научной речи предполагает отбор языковых средств, обладающих качеством однозначности и способностью наилучшим образом выразить сущность понятий.

Названные требования к научному стилю определяют его языковой облик.

## **2. Лингвистические средства реализации научности текста**

Стиль письменной научной речи – это безличный монолог. Поэтому изложение обычно ведется от третьего лица, так как внимание сосредоточено на содержании и логической последовательности сообщения, а не на субъекте. Сравнительно редко употребляется форма первого и совершенно не употребляется форма второго лица местоимений единственного числа. Авторское «я» как бы отступает на второй план.

Сейчас стало неписаным правилом, когда автор работы выступает во множественном числе и вместо «я» употребляет «мы», считая, что выражение авторства как формального коллектива придает больший субъективизм изложению.

Действительно, выражение авторства через «мы» позволяет отразить свое мнение как мнение определенной группы людей, научной школы или научного направления. И это вполне объяснимо, поскольку современную науку характеризуют такие тенденции, как интеграция, коллективность творчества, комплексный подход к решению проблем. Местоимение «мы» и его производные как нельзя лучше передают и оттеняют эти тенденции.

Став фактом научной речи, местоимение «мы» обусловило целый ряд новых значений и производных от них оборотов, в частности, с притяжательным местоимением типа «по нашему мнению».

Однако слишком частое использование в тексте местоимения «мы» производит малоприятное впечатление. Поэтому авторы научных работ стараются прибегать к конструкциям, исключающим употребление этого местоимения. Такими конструкциями являются неопределенно-личные предложения. Употребляется также форма изложения от третьего лица (например, «автор полагает...»).

Для научной лексики характерны следующие особенности:

- 1) преобладание абстрактной лексики;
- 2) использование терминологии<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Термин можно определить как слово или словосочетание, точно и однозначно называющее предмет, явление или понятие науки и раскрывающее его содержание; в основе термина лежит научно построенная дефиниция.

Терминология может быть общенаучной (*функция, процесс, условие, причина, базироваться, констатировать, универсальный*) и специальной (*фразеологизм, словоформа, семантика, аффикс* – в языкознании, лингвистике);

3) фразеологические общелитературные, межстилевые обороты, выступающие в номинативной функции (*магнитная буря, рациональное зерно, глухой согласный*);

4) речевые клише (*представляет собой..., заключается в..., состоит из...*).

Для языка науки характерно широкое употребление:

1) существительных на *-ние, -ие, -ость, -ка, -ция, -фикация* и др. со значением признака действия, состояния и изменения;

2) форм ед. ч. в значении мн. ч.: *соли, грязи, масла*;

3) формы род. пад.: *норма литературного языка, язык межнационального общения*);

4) сложных форм сравнительной и превосходной степени имён прилагательных: *более сложный, наиболее важный*;

5) кратких форм прилагательных, выражающие не временный, а постоянный признак предметов и явлений: *язык произведения богат и эмоционален*);

6) глаголов в форме настоящего времени: *атомы движутся, слова соединяются в словосочетания*;

7) форм будущего и прошедшего времени для обозначения вневременности: *применим метод статистического анализа, эксперимент проходил*;

8) местоимения *мы*;

9) предложно-падежных групп с производными предлогами (*на основе, сравнительно с..., в зависимости от...*).

Значительными особенностями отличается синтаксис научной речи. Необходимость доказывать, аргументировать высказываемые мысли, обнаруживать причины и следствия анализируемых явлений ведет к употреблению особых конструкций, например:

1) пассивных: *В Русской грамматике отражены и описаны многие явления разговорной и специальной речи*;

2) неопределённо-личных и обобщённо-личных предложений;

3) простых предложений с причастными и деепричастными оборотами;

4) конструкций с несколькими вставками и пояснениями, которые уточняют содержание высказывания: *Композиция распорядительных документов (приказов, распоряжений) состоит из двух частей – констатирующей и распорядительной*.

Кроме того, в предложениях часто используются составные именные сказуемые (что связано с задачей определения признаков, качеств, свойств изучаемых явлений) и связка *есть*: *Язык есть важнейшее средство человеческого общения*).

Итак, научный стиль – своеобразная и влиятельная разновидность современного русского литературного языка. Если раньше литературный язык обогащался главным образом за счет диалектов, то теперь основной источник его пополнения – терминология, специальная лексика: как правило, более 50% новых слов, приходящих в язык, – это терминологическая лексика.

## Лекция № 4. Технология разработки научного текста

### Вопросы:

1. Методы работы с научным текстом. Компрессия.
2. Способы построения научного текста.
3. Технология цитирования.

### 1. Методы работы с научным текстом. Компрессия

При написании научной работы должна соблюдаться стилистическая ровность. Это облегчает восприятие текста и гарантирует более доступное изложение материала. Показатели стилистической ровности.

1. Отсутствие разговорных слов и словосочетаний (текст должен быть сугубо письменным, не допускающим ни слов, ни их сочетаний, привычных в устной речи).

2. Смысловое построение предложения: тема – рема. Соотношение темы и ремы – принятых в риторике обозначений – может быть сведено к последовательности «старое (тема, контекст) – новое (рема)», что в задаче построения предложения в научном тексте функционирует следующим образом: в первой половине каждого следующего предложения повторяется рема предыдущего, функционируя уже как тема.

3. Вместо прямых утверждений, автор пользуется вставными конструкциями, говорящими не о свойствах самого предмета, но о характеристиках его восприятия

4. Недопустимы экспрессивные обороты, показывающие отношение автора к предмету: автор ни на одно мгновение не уходит со своей позиции спокойного стороннего наблюдателя.

В процессе написания научной работы автор может прибегать к следующим методам обработки текстового материала.

Метод *деконструкции* заключается в возможности изменять последовательность высказываний автора, отбирать нужный материал и включать его в свой текст с указанием источника, сочетать его с высказываниями других авторов и самому давать свою интерпретацию.

*Аксиоматический* метод – построение авторского текста на основе некоторых положений изучаемого научного текста, принятых за аксиому.

Метод *апперцепирования* – состоит в простом дополнении используемого и принятого за аксиомы знания из какого-либо источника знанием своим непосредственно по данной теме. Апперцепция – это зависимость собственных суждений от принятых за основу знаний.

*Дескриптивный* метод – описание изучаемого явления, процесса, какого-либо качества через слова – дескрипторы, которые наиболее точно представляют это явление, процесс, качество в науке. Дескрипторы – это опорные слова, выражающие основное смысловое содержание изучаемого явления. Это часто используемый студентами метод, особенно при написании параграфа, раскрывающего суть изучаемого явления.

*Диахронический* метод – метод изучения каких-либо идей или научных школ в их историческом появлении, становлении и развитии. Чаще всего применяется

при описании исторического материала, написании исторических глав и параграфов.

*Аспектный анализ* – это рассмотрение научного текста под каким-нибудь конкретным углом зрения, через призму какой-либо определенной теории или идеи, на основе какого-либо учения. Аспектным анализ будет, если научный материал интерпретируется через определенные проблемы практики.

*Герменевтический анализ* – метод выявления скрытых, неявных смыслов авторского текста. Например, установление мировоззренческих взглядов автора, о которых он прямо не упоминает в тексте работы, выявление исторически верных смыслов им используемых терминов и понятий, отнесение научных идей автора к тем или иным научным школам. Применяя такой анализ, можно получить новую информацию для своей работы, которая и составит научную новизну исследования.

*Голографический анализ* – анализ целостного явления или процесса во всех его связях и зависимостях, в движении и отношениях с внешней средой. Это самый сложный вид анализа, с помощью которого соединяются теоретическое знание о предмете исследования и знание практики его функционирования, выявляются всевозможные его внутренние структуры и их взаимодействие.

*Критический анализ* – метод выявления сильных и слабых сторон научного текста.

*Комплексный анализ* – это межпредметный анализ, то есть рассмотрение одного и того же предмета исследования в разных науках, например в философии, физике и математике, или педагогике, психологии и истории.

*Концептуальный анализ* – анализ научного текста с позиций определенной концепции или теории, а также поиск концептуальных основ проведенного автором исследования и полученных им выводов.

*Проблемный анализ* – анализ нерешенной проблемы, находящейся в стадии исследования. Этот анализ предполагает постановку и интерпретацию проблемы, еще не имеющей либо определенных методов исследования, либо адекватного и достаточного фактологического материала, либо единого подхода к ее решению.

*Системный анализ* – рассмотрение предмета исследования по возможности во всех его внутренних и внешних связях и зависимостях. От голографического он отличается тем, что с его помощью можно рассматривать предмет исследования в статике, условно выделив его из практики, или абстрактно (только на теоретическом материале).

*Сравнительный анализ* – метод сопоставления и выявления общих и отличительных признаков двух или более объектов исследования (идей, подходов, решений и др.).

*Феноменологический анализ* – анализ какого-либо крупного явления, процесса, системы как феномена науки, а также научное описание их состава и наиболее общих характеристик. С помощью него анализируются практически все знания, добытые наукой.

С текстами можно работать и при помощи таких методов, как акцентуация (более глубокое рассмотрение одного вопроса), актуализация (восстановление значимости забытого материала), алгоритмизация (нахождение общих правил постро-

ения исследования), идеализация (выделение наивысших и наилучших качеств и состояний предмета исследования), моделирование (создание собственной концепции понимания и объяснения предмета исследования) и др.

Выбор метода изучения теоретического текста основывается на постановке четкой цели исследования и цели самого анализа, на понимании специфики текста, на владении техникой того или иного вида анализа.

**Информационная компрессия** – это сжатие плана означающего при сохранении плана означаемого. Для определения предела сжатия существует понятие текстовой нормы. В разных текстах она будет разной, однако есть и общий показатель у этой нормы: речевая единица не должна утрачивать своего сообщительного смысла.

Существует ряд мотивов, которые обуславливают компрессию информации, в частности следующие:

- 1) требования языковой прагматики;
- 2) требования эстетические и требования жанра;
- 3) требования стилистические.

В первом случае, например, показательно применение терминов, дающих максимальное свертывание информации. Во втором случае компрессия информации диктуется жанровыми установками текста, например, в афористике. Третий случай связан с применением особых стилистических приемов, например, умышленное умолчание, недоговоренность.

Существуют семиотические и коммуникативные способы информационной компрессии.

К семиотическим (знаковым, языковым) относятся: лексическая компрессия, синтаксическая компрессия и формирование речевых стереотипов.

К коммуникативным (собственно текстовым) относятся: свертывание информации и применение повторной номинации.

Идеальным примером лексической компрессии считается употребление термина без его определения, так как термин номинирует понятие в предельно свернутом виде.

Синтаксическая компрессия предусматривает сжатие знаковой структуры путем эллиптирования, грамматической неполноты, бессоюзия, синтаксической асимметрии (пропуска логических звеньев высказывания).

Коммуникативные способы компрессии информации связаны со свертыванием информации, например, в реферате опускается система доказательств и аргументации, полно и широко поданная в первоисточнике. К этому же типу относится и использование средств повторной номинации, лаконичных, замещающих пространные куски текста; часто это только указательные слова или сочетания вроде этот вопрос, в таких случаях, данные сведения и т.п.

В любом случае – и при семиотических способах компрессии и при коммуникативных способах – наблюдается сокращение текстового пространства за счет преобладания объема означаемого над объемом означающего.

В целом компрессия приводит к лаконизации текста, степень которой зависит от коммуникативной ситуации. Лаконизация в таком случае не есть сокраще-

ние текста за счет снятия части информации, но сокращение с сохранением полного объема информации. Следовательно, информационная компрессия – это один из способов повышения информативности вербальных средств выражения (речевых единиц). И способ этот сводится к следующему: добиться построения такого текста, в котором был бы максимально выражен необходимый смысл при минимальной затрате речевых средств.

## **2. Способы построения научного текста**

Авторы научных работ применяют различные способы написания текста:

- 1) строго последовательный;
- 2) целостный;
- 3) выборочный.

При строго последовательном способе изложения научных материалов автор переходит к следующему параграфу (разделу) только после того, как он закончил работу над предыдущим.

Целостный способ заключается в том, что пишется вся работа в черновую, а затем в нее вносятся исправления и дополнения, шлифуется текст рукописи.

При выборочном способе автор пишет работу в том порядке, в каком ему удобно и который обуславливает полноту собранного фактического материала по главам и параграфам.

После того, как готова черновая рукопись, ее необходимо обработать. Обработка рукописи состоит в уточнении ее содержания, литературной правке и оформлении.

Рекомендуется сначала уточнить композицию научной работы, названия глав и параграфов, их расположение, логичность и последовательность изложения материала.

Необходимо проверить все формулировки, определения и выводы, убедительность и достоверность аргументов в защиту отстаиваемых позиций.

Литературная правка состоит в обработке произведения с точки зрения его языка и стиля, характерных для научной литературы.

Проверка правильности оформления рукописи касается титульного листа, оглавления, рубрикации, ссылок на источники, цитирования, таблиц, графиков, формул, составления списка использованной литературы и приложений. Эффективность структуры диссертационной работы в наибольшей мере зависит от того, насколько ее текст отвечает критериям целостности, системности и связности, а также критерию соразмерности его частей.

Критерий целостности обязывает рассматривать свойства целого и частей в их неразрывном единстве. С точки зрения этого принципа структура диссертационной работы представляет собой единство всех ее элементов, а каждый элемент структуры – часть произведения в целом. Нарушение этого принципа неизбежно влечет за собой хаотичность и эклектизм изложения научного материала.

Критерий системности требует рассматривать элементы диссертации как систему, образованную их взаимодействием, что не допускает механическое, формальное объединение разнородных элементов.

Связность – критерий диссертационной работы, который является обязательным условием существования ее текста как определенной структуры. Именно связность обеспечивает взаимообусловленность и соотнесенность различных фрагментов текста, что свидетельствует об эффективности избранной автором последовательности изложения научной информации. Органическим качеством структуры диссертационной работы является соответствие объема того или иного фрагмента текста его смысловой значимости и научной емкости. Это качество обеспечивает весомость изложенной в такой работе информации, отражающей авторскую логику мышления.

### **3. Технология цитирования**

Появление новых идей и открытий является отражением научного прогресса. Именно цитаты в научных работах связывают воедино концепции, технологии и достижения, которые определяют научные направления исследований. Цитирование – это заимствование фрагментов текстов (формул, иллюстраций, таблиц и других элементов) автором в своей работе из других источников с обязательным указанием источника, в том числе информации об авторах, названии работы, выходных данных журнала/издательства и т. д. Цитирование является обязательным компонентом любой научной работы и одним из важных средств научной коммуникации. Цитирование:

- 1) отсылает к первоисточнику и позволяет подробно ознакомиться с основополагающими идеями научной работы;
- 2) цитаты усиливают научную работу, предоставляя поддержку авторитетных ученых;
- 3) качество и количество ссылок отражает качество и глубину исследования;
- 4) не все источники дают достоверную информацию, что можно отразить при цитировании, предложив более точные или интересные идеи.

Авторы обязаны соблюдать этические, моральные и правовые нормы при цитировании. Читатель должен быть четко информирован о том, что является оригинальным материалом, а что переработанным из других источников. Ссылки на первоисточники дают возможность найти соответствующие источники, проверить достоверность цитирования, получить необходимую информацию. Использование библиографических ссылок в научных работах обязательно и употребляется в следующих случаях:

- при цитировании фрагментов текста, формул, формулировок, идей, таблиц, иллюстраций;
- при заимствовании положений, формул, формулировок, идей, таблиц, иллюстраций и т. п. не в виде цитаты;
- при перефразированном, недословном воспроизведении фрагмента чужого текста;
- при анализе в тексте содержания других публикаций;
- при необходимости отсылки читателя к другим публикациям, где обсуждаемый материал дан более полно.

Отсутствие ссылки ведет к нарушению авторских прав, поэтому ссылка на первоначальные источники является единственным легитимным способом использования чужих материалов.

Ссылка на первоначальные источники помогает подчеркнуть оригинальность работы. Но необходимо помнить, что не меньшее внимание уделяется качеству цитируемых источников. Основным требованием к приводимым в научной работе источникам является их авторитетность и соответствие исследуемой тематике. Поэтому необходимо обращать внимание на научную квалификацию авторов, авторитетность журнала, в котором опубликована статья, год издания. При проведении анализа научной проблемы необходимо показать знакомство с классическими трудами, сославшись в работе на соответствующие источники. О наиболее известных научных трудах в исследуемой области можно получить информацию в справочной и учебной литературе, в библиографиях других научных статей и монографий. В научных работах выделяют следующие виды цитирования:

#### 1. Прямое цитирование

Прямое цитирование – это дословное воспроизведение отрывка из чужого текста. Общие требования к прямому цитированию:

1) текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания)

2) цитирование должно быть полным, без произвольного сокращения цитируемого текста и без искажений мысли автора;

3) требования к форматированию длинных цитат различаются в зависимости от стиля цитирования.

В целом, если цитируемый материал занимает более трех строк, то необходимо придерживаться следующих правил:

- изменить шрифт на меньший (в документе, в котором основной текст имеет шрифт размером 12 пт, необходимо использовать шрифт в 10 пт);

- двойной отступ слева от страницы для всех строчек цитаты;

- не использовать кавычки для всей цитаты – сделанных графических изменений (изменение шрифта, двойной отступов и т. д.) достаточно, для того, чтобы указать, что материал копируется;

4) при цитировании каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого приводится в соответствии с требованиями к оформлению списка использованных источников. Необходимо помнить, что обилие прямых цитат на каждой странице, следование цитат друг за другом без должного авторского анализа производит впечатление несамостоятельности работы. Поэтому при цитировании необходимо предоставлять материал, строго соответствующий идеям научной работы. Можно изменить формулировку или слова цитаты с целью ее сокращения, но при этом не должен меняться смысл. В этом случае используются специальные символы редактирования: при сокращении цитаты – многоточие, при добавлении поясняющих слов в прямую цитату — они заключаются в квадратные скобки.

#### 2. Парафраз или пересказ



Кроме полных цитат, в научной работе широко распространен такой вид цитирования, как парафраз. Парафраз используется в случаях, когда необходимо представить краткое изложение объемной теоретической концепции или обобщенную информацию при ссылке на несколько авторов или источников информации.

Шесть шагов для эффективного написания парафраза:

- перечитать первоначальный источник, пока не станет ясен его полный смысл;
- отложить оригинал в сторону, и написать свой пересказ;
- написать ключевые слова вашего пересказа;
- сопоставить с оригиналом, чтобы убедиться, что пересказ точно выражает идею и всю необходимую информацию источника;
- использовать кавычки для идентификации любого уникального термина, который заимствуется из источника;
- записать выходные данные источника для включения материала в работу.

### 3. Резюмирование

Наряду с цитатами и парафразом можно также выделить резюмирование. Данные виды цитирований представляют основные инструменты для интеграции чужих материалов и источников в вашу научную работу.

### 4. Цитирование по вторичным источникам

Цитирование по вторичным источникам возможно только на этапе знакомства с темой и проблематикой исследования, а также для определения понятийного аппарата работы. Все цитаты, которые используются подобным образом, должны быть тщательно выверены по первичным источникам. Также нужно быть уверенным в том, что во вторичном источнике не было допущено ошибок.

Случаи, в которых возможно цитирование по вторичному источнику:

- первоисточник утерян или недоступен (например, находится в закрытых архивах или библиотеках);
- первоисточник написан на сложном для перевода языке;
- текст цитаты известен по записи слов их автора в воспоминаниях других лиц;
- цитата приводится для иллюстрации хода мыслей и аргументации автора.

Кроме явных ссылок, указанных в списке литературы, существуют неформальное цитирование и скрытое цитирование. Скрытое цитирование состоит в использовании идей без прямой ссылки на ее автора, но с возможностью идентификации первоисточника через цепочку цитирований. В истории науки есть много примеров, когда концептуальные статьи цитируют реже, чем работы, модифицировавшие их. Неформальное цитирование состоит в указании источника информации в тексте работы без включения его в список литературы. Например, в тексте даны только фамилии и инициалы авторов или использованы эпонимы, например, геометрия Лобачевского, распределение Вейбула-Гнеденко, принцип Беллмана-Заде и т. п. Часто используются термины без связи с фамилией автора, например, «метод наименьших квадратов» или «задача о Кенигсберских мостах».

### 5. Самоцитирование

Ранее опубликованные исследования автора могут являться источником цитаты. Такой вид цитирования позволит избежать дублирования информации и са-

моплагиата, а также поможет направить заинтересованного читателя к предыдущим и связанным работам. Необходимо помнить, что цитирование собственных работ должно быть уместным и обоснованным, дополнять научную работу и следовать ее задачам. Стремление искусственно завесить данные цитирования собственных работ может привести к обратному результату. Собственные цитаты должны быть оформлены по всем правилам цитирования.

#### 6. Взаимное цитирование

Исследования показывают, что ученые, ссылающиеся на работу своих коллег, вероятнее всего найдут свою собственную работу в их ссылках. Этот эффект популярен и позволяет «накручивать» ссылки на статьи отдельных авторов и журналов. «Существует до смешного тесная взаимосвязь между количеством цитирований и количеством ссылок, – пишет Г. Вебстер, психолог из Университета Флориды в Гейнсвилле, занимающийся исследованиями природы, – если вы хотите получить больше цитируемости, ссылайтесь на большее количество авторов».

При включении цитаты в текст научной работы следует избегать:

- 1) отсутствие ссылки на заимствованный фрагмент;
- 2) большого количества цитат без авторского анализа;
- 3) цитирования по вторичным источникам. Во всех случаях, когда возможно указать первичный источник, следует это сделать;
- 4) цитирования недостоверных источников;
- 5) искажения смысла или основной идеи первоисточника. Необходимо убедиться в том, что Вы понимаете первоначальную идею автора и точно ее передали.

Основные требования к цитированию.

1. Цитированный текст должен обязательно помещаться в кавычки и быть тождественным своему первоисточнику. Лексическая и грамматическая форма должна полностью соответствовать оригиналу.

2. Категорически запрещается объединять в одной цитате отрывки, которые были взяты из разных цитируемых источников. Каждый отрывок должен оформляться в виде отдельной цитаты.

3. Если выражение цитируется не полностью, а в сокращенном или неоконченном виде (цитата вырвана отдельной фразой из контекста), вместо пропущенных предложений или слов следует ставить многоточия, взятые в скобку. При сокращении цитаты, важно следить за логической завершенностью выражения.

4. В русском языке запрещается вводить цитирование, которое занимает более 30% от общего объема текста. Чрезмерное цитирование не только делает ваш текст шаблонным, но и нарушает возможность его легкого восприятия.

5. Недопустимо цитировать авторов, чьи тексты обозначены знаком защиты авторских прав - ©. Преимущественно это касается научных работ и исследовательских статей. В таком случае допустим вариант видоизменения текста (передачи смысла фрагмента своими словами) с необязательной ссылкой на первоисточник